

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ

୨୭ ବର୍ଷ • ପଞ୍ଚମ ସଂଖ୍ୟା • ମଇ ୨୦୨୦

ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ଚାଷ



ଭିତରେ ଅଛି...







'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ' ପାଇଁ ଲେଖା ପଠାଇବାକୁ ଅନୁରୋଧ

ମହାଶୟା/ମହାଶୟ,

ଆପଣଙ୍କ ସଦିଚ୍ଛା ଓ ସହଯୋଗ ଫଳରେ ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ **'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'** ଏକ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକା ରୂପେ ସମଗ୍ର ରାଜ୍ୟ ଏବଂ ରାଜ୍ୟ ବାହାରେ ଆଦୃତ ହୋଇପାରିଛି । ଏହାର ଉତ୍ତରୋତ୍ତର ଉନ୍ନତି ଓ ମାନବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ଆମର ଉଦ୍ୟମ ଅବ୍ୟାହତ ରହିଛି ।

ପତ୍ରିକାର କେତେକ ବିଭାଗ ପାଇଁ ଆମେ ଆବଶ୍ୟକ ସଂଖ୍ୟକ ଉପଯୋଗୀ ଲେଖା ପାଉନଥିବାରୁ ସେ ବିଭାଗଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ ନିୟମିତ ପ୍ରକାଶ କରିପାରୁନାହୁଁ ।

ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆପଣ ଜଣେ ଅଭିଜ୍ଞ ଓ ଅନୁଭବୀ ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ ହୋଇଥିବାରୁ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ଲେଖାମାନ ନିୟମିତ ପଠାଇବାକୁ ଏକାଡେମୀ ତରଫରୁ ଆପଣଙ୍କୁ ଆମର ବିନୀତ ଅନୁରୋଧ ।

ସମ୍ପାଦକ

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ

New E-mail IDs for OBA Magazines

All the prospective authors contributing articles to Bigyan Diganta and Science Horizon are hereby requested to send the articles online to the following IDs.

Bigyan Diganta : cebd.oba@gmail.com

Science Horizon : cesh.oba1@gmail.com



ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

BIGYAN DIGANTA

୨୭ ବର୍ଷ
27th Year

ପଞ୍ଚମ ସଂଖ୍ୟା
5th Issue

ମଇ, ୨୦୨୦
May, 2020



ସୂଚୀପତ୍ର

ଲେଖା	ଲେଖକ	ପୃଷ୍ଠା
ଗ୍ରାମ୍ୟ, ଗୃହ ଓ ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ, କୃଷି ଓ ଉଦ୍ୟାନ ବିଭାଗ		
୬. ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ଚାଷ	■ *ପ୍ରଫେସର ପ୍ରଭାତ କୁମାର ମହାପାତ୍ର*	*୨୭୭*
୭. ବନ୍ଧୁକଜନିତ ଅପରାଧ ଓ ଏହାର ତଦନ୍ତ	■ *ରମାନାଥ ସ୍ୱାଇଁ*	*୨୮୨*
ଖାଦ୍ୟ, ପୁଷ୍ଟି, ଭେଷଜ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ		
୮. କରୋନାରୁ ଇବୋଲା ଭୂତାଣୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ	■ *ଡକ୍ଟର ଶୈଳେନ୍ଦ୍ର ନାରାୟଣ ସ୍ୱାଇଁ*	*୨୮୫*
୯. ପୋଷଣ ସ୍ଥିତିର ଅନୁଶୀଳନ	■ *ଅଂଶୁମାନ ଦାଶ*	*୨୮୭*
ଗଣିତ ଓ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିଜ୍ଞାନ		
୧୦. ଆଲବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଓ ହାଇସ୍କୁଲ ଜ୍ୟାମିତି	■ *ଇଂ ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ*	*୨୮୯*
୧୧. ସଂଖ୍ୟାରେ ସଂଖ୍ୟାରେ ସ୍ୱାଗତମ୍ ୨୦୨୦	■ *ସରୋଜ କୁମାର ମହାନ୍ତି*	*୨୯୨*
ବିଜ୍ଞାନ ବିବିଧା		
୧୨. ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ : ବରଦାନ ନା ଅଭିଶାପ	■ *ସୁସ୍ମିତା ମହାପାତ୍ର*	*୨୯୪*
୧୩. ସୁସ୍ଥ ଜୀବନ ପାଇଁ ''କ୍ରକେରୀ ବ୍ୟାଙ୍କ୍''	■ *କାଞ୍ଚ ନାରାୟଣ ମହାନ୍ତି*	*୨୯୭*
ଜୀବନୀ		
୧୪. ହରବର୍ଟ ଫ୍ରାନ୍‌ସିସ୍ ମୁନେ	■ *ଡକ୍ଟର ରାଜବଲ୍ଲଭ ମହାନ୍ତି*	*୩୦୦*
କଳ୍ପ ବିଜ୍ଞାନ		
୧୫. ଆଲୋକିତ ପଶୁ	■ *ସୁବ୍ରତ ପ୍ରସାଦ ମହାପାତ୍ର*	*୩୦୨*
ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁବାଦ		
୧୬. ଅବିସ୍ମରଣୀୟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍	■ *ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କୁମାର ପରିଡ଼ା*	*୩୦୫*
କବିତାରେ ବିଜ୍ଞାନ		
୧୭. ଋ	■ *ଡକ୍ଟର ଶ୍ରୀମତୀ ନିରୁପମା ଦାଶ*	*୩୧୦*
୧୮. ବିଶ୍ୱଦେଖ ମଧୁମେହ	■ *ବ୍ରଜବିହାରୀ ଦାଶ*	*୩୧୧*
୧୯. ଡାଇନୋସର ଯେବେ ଆସିଲା	■ *ତୁଳସୀ ସ୍ୱାଇଁ*	*୩୧୨*
ବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନ		
୨୦. ସବୁଜ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଯୋଜନା	■ *ଡକ୍ଟର ସଦାଶିବ ବିଶ୍ୱାଳ*	*୩୧୩*
ବିଶେଷ କଥନ		
୨୧. ପରିବେଶବିତ୍ ସ୍ୱର୍ଗତ ରାଜେନ୍ଦ୍ର କୁମାର ପଟଓରୀ	■ *ପ୍ରଫେସର ରମେଶ ଚନ୍ଦ୍ର ପରିଡ଼ା*	*୩୧୬*
ପୁରସ୍କୃତ ବୈଜ୍ଞାନିକ		
୨୨. ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ପ୍ରଫେସର ମାଧବ ଚନ୍ଦ୍ର ଦାଶ	■ *ସାର୍ଥକ ପ୍ରଧାନ*	*୩୧୯*



ପ୍ରଚ୍ଛଦ ଓ ଅଳଂକରଣ : କଳାକର ସାହୁ

୧

ସମ୍ପାଦକୀୟ



ସୁସ୍ଥତାର ସନ୍ଧାନେ...

ଉତ୍ତମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟରେ ସକାରାତ୍ମକ ମନୋବୃତ୍ତି, ଦୈନନ୍ଦିନ ବ୍ୟାୟାମ, ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ବିଶ୍ରାମ ଓ ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ ଅନ୍ୟତମ। ଏଗୁଡ଼ିକର ଅଭାବରେ ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ, ଡାଇବେଟିସ୍, ପୃଥୁଳତା, ହୃଦ୍‌ରୋଗ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କ ବିଶୃଙ୍ଖଳା ଦେଖାଯାଏ। ଆଜିକାଲିର ଖାଦ୍ୟରେ ଭିଟାମିନ୍, ମିନେରାଲ ଓ ତନ୍ତୁର ଅଭାବ ଥିଲାବେଳେ ସେଥିରେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଫ୍ୟାଟ୍ ଓ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ଏବଂ ଶକ୍ତି ଅଧିକ ଥାଏ। ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡାଣ୍ଟର ଅଭାବ ମୁକ୍ତମୂଳକ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍, ଚର୍ମ, ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ଟିସୁର ଅଶେଷ କ୍ଷତିସାଧନ କରିଥାଏ।

ବୟସ ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡାଣ୍ଟର ସ୍ତର ଶରୀରରେ ହ୍ରାସପାଏ। ସେଥିପାଇଁ ବୟସ୍କ ଲୋକଙ୍କ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଜାରଣ ଜନିତ ଅବକ୍ଷୟ ପ୍ରଥମେ ଦେଖାଯାଏ। କାରଣ ମସ୍ତିଷ୍କ ଶରୀରର ଅନ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ଅମ୍ଳଜାନ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ। ଖାଦ୍ୟରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡାଣ୍ଟ ପାଇବାର ଗୁରୁତ୍ୱ ସେଥିରୁ ବୁଝାପଡ଼େ। ଖାଦ୍ୟରେ ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡାଣ୍ଟର ଅଭାବ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେଲେ ପରିପୂରକ ଆକାରରେ ତା'ର ଅଭାବ ପୂରଣ କରାଯାଏ। ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପ୍ରାକୃତିକ ଖାଦ୍ୟ ରହିଛି ଯେଉଁଥିରେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡାଣ୍ଟ ଥାଏ ଓ ତାହା ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟକୁ ବିଳମ୍ବିତ କରେ। ଆମ ଶରୀର ସାଧାରଣଭାବେ କେତେକ ପୁଷ୍ଟିକର ଦ୍ରବ୍ୟ ସଞ୍ଚାରଣ କରିଥାଏ, ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡାଣ୍ଟ ବିପାଚକ ସୃଷ୍ଟିକରେ। ସେହି ବିପାଚକଗୁଡ଼ିକ ମୁକ୍ତମୂଳକକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ। କେତେକ ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଅସାଧାରଣ ଚୟାପଚୟନ (ଡାଇବେଟିସ୍, ପୃଥୁଳତା ଇତ୍ୟାଦି)ର ମାନସିକ ବିଶୃଙ୍ଖଳା ସହିତ ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଡିପ୍ରେସନ ଓ ସିଜୋଫ୍ରେନିଆ ରୋଗୀଙ୍କ ଡାଇବେଟିସ୍‌ରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେବାର ହାର ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ।

ଅନୁକୂଳ ମାତ୍ରାର ଗୌଣପୋଷକ ଖାଦ୍ୟରେ ଅଭାବ ରହିଲେ ଜାରଣ ବିରୋଧୀ କ୍ରିୟାଶୀଳତା ହାସଲ କରିହୁଏ ନାହିଁ। ପ୍ରକୃତରେ ଦେଖିବାକୁଗଲେ ଉଚିତ ପରିମାଣର ଗୌଣପୋଷକ ଏବଂ ଜାରଣ ବିରୋଧୀ ସକ୍ରିୟତା ଆମ ଶରୀରକୁ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଜନିତ ଅବକ୍ଷୟର ପ୍ରତିରୋଧ କରିବାକୁ କ୍ଷମତା ଦେଇଥାଏ।

ଭିଟାମିନ୍ - 'ସି' : ଏହା ଏକ ପ୍ରଚଳିତ ପ୍ରଧାନ ଲୋକପ୍ରିୟ ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡାଣ୍ଟ ଭାବେ ପରିଚିତ। ଭିଟାମିନ୍-'ସି' ପରିପୂରକ ସ୍ମରଣ ଶକ୍ତି, ଆଇକ୍ୟୁ ଏବଂ ମସ୍ତିଷ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ। ଏହା ସ୍ନାୟୁସଂଚାରକ (neurotransmitter) ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ସହିତ ମିଜାଜକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ। ଏହା ଡିଏନ୍‌ଏକୁ ନଷ୍ଟ କରୁଥିବା ମୁକ୍ତମୂଳକକୁ ଶକ୍ତିହୀନ (neutralize) କରେ। ଖାଦ୍ୟ, ଫଳ ଓ ପନିପରିବାରେ ଏହାର ଉପସ୍ଥିତି ସେଗୁଡ଼ିକର ଗୁରୁତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ସହିତ ପରୋକ୍ଷ ପରମାୟୁ ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ।

ଭିଟାମିନ୍-'ଇ' : ଏହା ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ରକ୍ଷାକରେ। ମସ୍ତିଷ୍କ ସ୍ନେହସାରରେ ଗଠିତ। ଭିଟାମିନ୍-'ଇ'ର ଏକ ଅଣୁ (molecule) ୨୦୦ ସ୍ନେହାମ୍ଳ ଅଣୁକୁ ମୁକ୍ତମୂଳକର ପ୍ରଭାବରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ। ଫଳରେ ମସ୍ତିଷ୍କର ସ୍ନାୟୁକୋଷିକା ସୁସ୍ଥଭାବେ ଦୀର୍ଘ ସମୟ ଧରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ। ମଞ୍ଜି (seed), ନଟ୍‌ସ ଓ ସୋୟାବିନ୍‌ର ଅଶୋଧିତ ତୈଳରେ ଭିଟାମିନ୍ 'ଇ'ଥାଏ। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ ପରିମାଣର ଏହି ଭିଟାମିନ୍ ବୋଳ ଚାଉଳ, ଓଟ୍‌ସ (ଯଅ), ଗଜା ଗହମ ଓ ଦେଶୀ କୁକୁଡ଼ା ଅଣ୍ଡାରୁ ମିଳେ।

ଫଲିକ୍ ଏସିଡ୍ : ଏହାକୁ ଭିଟାମିନ୍ ବି-୯ ଭାବେ ଆମେ ଜାଣୁ। ଏହା ଟେଟ୍ରାହାଇଡ୍ରୋଫୋଲେଟ୍ ରୂପେ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ। ଯକୃତରେ ଏହା ଡାଇହାଇଡ୍ରୋଫୋଲିକ୍ ଏସିଡ୍ ଭାବେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ସକ୍ରିୟତା ହାସଲ କରିଥାଏ। ଫଲିକ୍ ଏସିଡ୍ ମାନସିକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକୁ ଉନ୍ନତ କରେ। ଏହା କମଳା ଓ ଶାଗରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଥାଏ। ଏହା ବୟସ ବୃଦ୍ଧିଜନିତ ବୌଦ୍ଧିକ ଶକ୍ତି ହ୍ରାସର ପ୍ରତିରୋଧ କରେ।



ଓମୋଗା-୩ ଫ୍ୟାଟି-ଏସିଡ୍ : ଏହା ମାଛ (ସାଲମନ୍), ଫେଶୀ, ଚିଆ ମଞ୍ଜି, କିୱି ଫଳ, ଅଖରୋଟ୍ ଇତ୍ୟାଦିରୁ ମିଳେ। ଏହାର ଅଭାବରେ ସାଧାରଣତଃ ମାନସିକ ବିଶୃଙ୍ଖଳା, ଯଥା: ମିଜାଜ ସମସ୍ୟା, ସିଜୋଫ୍ରିନିଆ, ଡିମେନସିଆ ଆଦି ଦେଖାଯାଏ। ସ୍ମରଣଶକ୍ତିକୁ ଅତୁଟ ରଖିବାରେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ପିଲାମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ଅଭାବ ଆଟେନସନ ଡେଫିସିଟ୍ ଡିଜିଅଡ଼ର, ଡିସଲେକ୍ସିଆ ସୃଷ୍ଟିକରେ।



କୋଏନ୍‌ଜାଇମ୍ Q10 (Coenzyme Q10) : ଏହା ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଜାରଣ ଜନିତ କ୍ଷୟରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ, ଯାହାର କେତେକ ମସ୍ତିଷ୍କ ରୋଗ ସହିତ ସମ୍ପର୍କ ଥାଏ। CoQ10 ଯଦିଓ ଦୁଗ୍ଧ ଓ ଛେନାରେ ଥାଏ, ତାହା ମସ୍ତିଷ୍କ ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ହୋଇ ନଥାଏ। ସେ କ୍ଷେତ୍ରରେ CoQ10ର ପରିପୂରକ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ।

ଜିଙ୍କୋ ପତ୍ର : ଏଥିରେ ପ୍ରୋଆନ୍ଥୋସିଆନିଡ଼ିନ୍‌ସ (Proanthocyanidins)ରସାୟନ ରହିଛି, ଯାହା ମସ୍ତିଷ୍କର ସେଲେବ୍ରାଲ୍ ରକ୍ତନାଳୀର କାନ୍ଥରେ ମୁକ୍ତମୂଳକକୁ ଶକ୍ତିହୀନ କରି ରକ୍ଷା କରିଥାଏ।

କୁର୍‌କୁମିନ୍ : ଏହା ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡାଣ୍ଟ ଏବଂ ପ୍ରଦାହ ପ୍ରଶମନକାରୀ ଯୌଗିକ, ଯାହା ହଳଦୀରେ ଥାଏ। ଭାରତୀୟ ଆୟୁର୍ବେଦରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ସର୍ବାଧିକ।

ସେଲେନିୟମ୍ : ଏହା ଭାରୀ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଶରୀରରେ ବିଷହୀନ କରିଥାଏ। ଭାରୀ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଭାବରୁ ମସ୍ତିଷ୍କ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଙ୍ଗ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ପାରଦ, ଲେଡ୍, ଆରସେନିକ୍ ଏବଂ କାଡ଼ମିୟମ୍ ପରି ଭାରୀ ଧାତୁ ଲୌହ, ଜିଙ୍କ୍ ଓ ତମ୍ବା ପରି ଧାତୁକୁ ମସ୍ତିଷ୍କରୁ ଅପସାରଣ କରିଥାନ୍ତି। ସେଲେନିୟମ୍ ସେହି ଭାରୀଧାତୁଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଯୋଗ ହୋଇ ଅପସାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଅକାମି କରିଥାଏ।

ଭିଟାମିନ୍ ବି-୧ : ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ରର ସଫଳ କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ପାଇଁ ଏହା ଆବଶ୍ୟକ। ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଏହା ଶର୍କରାରୁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିଥାଏ। ମାୟେଲିନ୍ ନିର୍ମାଣରେ ଏହା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ।

ଭିଟାମିନ୍-'ବି' ସମୂହ : ଏହା ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବାରେ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ଓ ସ୍ମରଣ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ। ବି ୧, ୨, ୩, ୫, ୬ ଓ ୧୨ ମସ୍ତିଷ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାନ୍ତି। ବି ୧ ଆଲଜିମର ରୋଗକୁ ବଢ଼ିବାକୁ ଦେଇନଥାଏ। ବି ୬ ପାରକିନ୍‌ସନ୍, ଆଲଜିମର ଓ ଡିପ୍ରେସନ ରୋଗୀଙ୍କର ଅବସ୍ଥାରେ ଉନ୍ନତି ଆଣେ। ଭିଟାମିନ୍-'ବି ୧୨'ର ଅଭାବରେ ମସ୍ତିଷ୍କର ବୌଦ୍ଧିକ ଶକ୍ତିରେ ହ୍ରାସ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ। **କାଫିନ, ମଦ, ଅଧିକ ମାତ୍ରାର ଶର୍କରା ଶରୀରର ଭିଟାମିନ୍-'ବି' ଭଣ୍ଡାରକୁ ଶୂନ୍ୟ କରିଦେଇଥାଏ।** ଭିଟାମିନ୍-'ବି' ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ହୋଇଥିବାରୁ ଶରୀରରେ ବେଶୀ ସମୟ ରହିପାରେ ନାହିଁ।



ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ : ଶରୀରରେ ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଅଭାବ ରହିଲେ ମସ୍ତିଷ୍କର ଚୟାପଚୟନରେ ବାଧା ଆସେ। ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ମାୟେଲିନ୍ ସେଥ୍ (myelin sheath) ବା ମସ୍ତିଷ୍କ ସ୍ନାୟୁର କଭର ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଉପଯୋଗ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ମଧ୍ୟ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ସ୍ନାୟବିକ ବିଷରୁ ରକ୍ଷାକରେ। **ଶରୀରରେ ମାଗ୍ନେସିୟମ୍‌ର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ସବୁବେଳେ ଖାଇବା ଉଚିତ ନୁହେଁ। ସେଥିପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଫଳ, ପନିପରିବା ଓ ଶସ୍ୟ ଦରକାର ହୁଏ।** ନଟ୍‌ସ, ମଞ୍ଜି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ, ସବୁଜ ପତ୍ରଯୁକ୍ତ ପରିବା ଏବଂ ଗୋଟା ଶସ୍ୟ ସର୍ବଦା ଖାଇବା ଉଚିତ। ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ଯୋଗୁଁ ଶରୀରରେ ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ।

ନିତିଦିନିଆ ଖାଦ୍ୟରେ ମାଛ, କୁକୁଡ଼ା ମାଂସ, ନଟ୍‌ସ, ଫଳ ଓ ପନିପରିବା ଯୋଗ କଲେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଭଲ ରହିବ। ରନ୍ଧନରେ ଅଲିଭତେଲ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଟମାଟୋ କ୍ରୁସିଫେରସ୍ ପନିପରିବା (ଫୁଲକୋବି, ବ୍ରୋକୋଲି) ଓ ସବୁଜ ପତ୍ର ଯୁକ୍ତ ପରିବା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ସକାରାତ୍ମକ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ।

ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ

୭

ପୃଥିବୀ ଓ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ

ଚିଲିକାରେ ବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀ

■ ଡକ୍ଟର ସୁଧାକର କର



ଦେଶର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳ ତୁଳନାରେ ଆମ ଚିଲିକା ହ୍ରଦରେ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟାରେ ବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀ (migratory bird)ଙ୍କର ସମାଗମ ହୋଇଥାଏ । ଅବଶ୍ୟ ରାଜସ୍ଥାନର ଭରତପୁର ଘାନା ପକ୍ଷୀ ଅଭୟାରଣ୍ୟକୁ ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ପକ୍ଷୀ, ଚିଲିକା ତୁଳନାରେ ବହୁତ ସଂଖ୍ୟାରେ (୨୫୦ରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଜାତିର) ଆସିଥାନ୍ତି ।

ଚିଲିକା ଭାରତର ସର୍ବବୃହତ୍ କ୍ଷାରୀୟ ଜଳ (Brackish water) ହ୍ରଦ ଓ ଆମ ରାଜ୍ୟର ଗୌରବ । ଚିଲିକା ହ୍ରଦ ଦୀର୍ଘଦିନ ଧରି ବହୁ କବି, କଳ୍ପନା ବିଳାସୀ, ପ୍ରକୃତିପ୍ରେମୀ ଏବଂ ଗବେଷକଙ୍କୁ ପ୍ରେରଣା ଯୋଗାଇ ଆସିଅଛି ।

ଚିଲିକାର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଓ ରଙ୍ଗ ବେରଙ୍ଗର ପକ୍ଷୀଙ୍କର ସମାବେଶରେ ମୁଗ୍ଧ ହୋଇ କବିବର ରାଧାନାଥ ରାୟ ଲେଖିଛନ୍ତି:

''ଉତ୍କଳ କମଳା ବିଳାସ ଦୀର୍ଘିକା,
ମରାଳ ମାଳିନୀ ନୀଳାମ୍ବୁ ଚିଲିକା ।''

ଓଡ଼ିଶାର ବଙ୍ଗୋପସାଗର କୂଳରେ ଅବସ୍ଥିତ ପ୍ରାୟ ୧୧୦୦ ବର୍ଗ କି.ମି. ପରିବ୍ୟାପ୍ତ ଚିଲିକା ହ୍ରଦ ତିନିଗୋଟି ଜିଲ୍ଲା, ଯଥା: ପୁରୀ, ଖୋର୍ଦ୍ଧା ଓ ଗଞ୍ଜାମ ମଧ୍ୟରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଚିଲିକା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଏକ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଦ୍ୱୀପ (submerged island) 'ନଳବଣ'କୁ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ (ସଂରକ୍ଷଣ) ଆଇନ୍, ୧୯୭୨ ଅନୁଯାୟୀ ୧୭ ଡିସେମ୍ବର ୧୯୮୭ ମସିହାରେ ଏକ ଅଭୟାରଣ୍ୟ (Wildlife Sanctuary)ରୂପେ ଘୋଷଣା କରାଯାଇଅଛି । ଏହି ଅଭୟାରଣ୍ୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୧୫.୫୩ ବର୍ଗ କି.ମି. ।

ଭାରତରେ ୨୬ ଗୋଟି ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଥିବା ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳକୁ ରାମସାର ସଂସ୍ଥିତି (Ramsar Sites) ଭାବେ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଅଛି । ଆମ ରାଜ୍ୟର ୨ ଗୋଟି ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳ ରାମସାର ସଂସ୍ଥିତି(ସ୍ଥଳ)ରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଏହି ଦୁଇଟି Ramsar sites ହେଲା, ଚିଲିକା ଏବଂ ଭିତରକନିକା, ଯାହାକି ଯଥାକ୍ରମେ ୧୯୮୧ ମସିହା ଓ ୨୦୦୨ ମସିହାର ଘୋଷଣା କରାଯାଇଅଛି ।

ଚିଲିକା ହ୍ରଦରେ ଦୟା, ଭାର୍ଗବୀ, ଶାଳିଆ, କୁସମି, ଲୁଣା ପ୍ରଭୃତି ଛୋଟ ବଡ଼ ନଦୀମାନଙ୍କର ମିଶ୍ରଣ ହୋଇଛି । ଫଳରେ ଚିଲିକା ହ୍ରଦର କ୍ଷାରୀୟ (brackish quality) ଗୁଣ ବିଭିନ୍ନ ଋତୁ ଅନୁସାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ସମୁଦ୍ର ଜୁଆର (ସମୁଦ୍ରପାଣି ମୁହାଁଣ ଦେଇ ଚିଲିକାରେ ମିଶିବା ଏବଂ ନଦୀମାନଙ୍କର ମିଠାପାଣି ସମୁଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ ସମୁଦ୍ର ସହିତ ମିଶିବା), ତାପମାତ୍ରା, ଆର୍ଦ୍ରତା ପ୍ରଭୃତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ବର୍ଷା ଋତୁରେ ଚିଲିକାରେ ନଦୀମାନଙ୍କରୁ ପ୍ରଚୁର ମଧୁର ପାଣି ପ୍ରବେଶ କରେ, ଫଳରେ ଏହି ସମୟରେ ହ୍ରଦର (ନଳବଣ ପାଖାପାଖି ଅଞ୍ଚଳ) କ୍ଷାରିଆ ଅଂଶ ସର୍ବନିମ୍ନ (ପ୍ରାୟ ୦.୫ ppt), ଏବଂ ଖରାଦିନେ ପ୍ରାୟ ୮-୧୦ PPT, କିନ୍ତୁ ସମୁଦ୍ର ଯେଉଁଠି ଚିଲିକା ସହିତ ମିଶିଛି, ସେ ସ୍ଥାନରେ ଲୁଣା ଅଂଶ ପ୍ରାୟ ବର୍ଷର ସବୁ ସମୟରେ ଅଧିକା ଥାଏ (ପ୍ରାୟ ୧୫-୨୦ ppt) । ତେଣୁ ଏହି ହ୍ରଦର ଜଳ ମିଠା, କ୍ଷାରୀୟ ଓ ଲୁଣା ଗୁଣର ଅଧିକାରୀ ହେବା ଯୋଗୁଁ ଏହି ସବୁ ପରିବେଶରେ ବଢ଼ି ପାରୁଥିବା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଜାତିର ଦଳ (କଙ୍କଡ଼ା ଦଳ, ହାଲୋଫିଲା, ହାଇଡ୍ରିଲା, ସ୍କିପ୍‌ସ, ସାଇପ୍ରେସ୍ ପ୍ରଭୃତି) ଗୁଳ୍ମ, କୀଟପତଙ୍ଗ, ମାଛ, କଙ୍କଡ଼ା ପ୍ରଭୃତି ଅସଂଖ୍ୟ ଜୀବ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଏଥିରୁ ସହଜରେ ଅନୁମେୟ ଯେ, ଚିଲିକାର ବିସ୍ତୃତ ଜଳରାଶି, ପରିବେଶ ଓ ପ୍ରଚୁର ଖାଦ୍ୟ (ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଜୀବ) ଦେଶ-ବିଦେଶରୁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ପକ୍ଷୀଙ୍କୁ ଏହି ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳକୁ ଆସିବାକୁ ଆକୃଷ୍ଟ କରିଥାଏ ।

ଅତ୍ୟଧିକ ଶୀତ ପ୍ରକୋପରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ସହିତ ଖାଦ୍ୟ ଅନ୍ୱେଷଣରେ ସୁଦୂର ସାଇବେରିଆ, କାସ୍ପିଆନ ହ୍ରଦ, ବୈକାଲ ହ୍ରଦ, ମଙ୍ଗୋଲିଆ, ଲାଦାଖ ସମେତ ହିମାଳୟ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରୁ ପକ୍ଷୀମାନେ ହଜାର-ହଜାର କି.ମି. ପଥ ଅତିକ୍ରମ କରି ଆମ ରାଜ୍ୟ ତଥା ଦେଶର ବହୁତ ଛୋଟ-ବଡ଼ ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳ

(wetland)କୁ ଚାଲି ଆସନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଦେଶର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳ ତୁଳନାରେ ଆମ ଚିଲିକା ହ୍ରଦରେ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟାରେ ବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀ (migratory bird)ଙ୍କର ସମାଗମ ହୋଇଥାଏ । ଅବଶ୍ୟ ରାଜସ୍ଥାନର ଭରତପୁର ଘାନା ପକ୍ଷୀ ଅଭୟାରଣ୍ୟକୁ ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ପକ୍ଷୀ ଚିଲିକା ତୁଳନାରେ ବହୁତ ସଂଖ୍ୟାରେ (୨୫୦ରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଜାତିର) ଆସିଥାନ୍ତି ।

ଗତବର୍ଷ (୨୦୧୯ ଜାନୁୟାରୀ ମାସ) ଗଣନା ଅନୁଯାୟୀ ଚିଲିକାରେ ୧୦୫ ଜାତିର ପ୍ରାୟ ୧୦ ଲକ୍ଷ ୨୧ ହଜାର ସ୍ଥାନୀୟ ଓ ଦୂରଦୂରାନ୍ତରୁ ଆସିଥିବା ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ସମାଗମ ହୋଇଥିଲା । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିଲେ ୨୦ ଜାତିର ଗେଣ୍ଡି ବା ଡକ୍ସ । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ଆଠ ଜାତୀୟ ଗେଣ୍ଡି ଯଥା: ଗହୀର ଲଞ୍ଜା (pintail), ମାଟିଆ ଗେଣ୍ଡି (gadwall), ଚଟୁଆ ଗେଣ୍ଡି (shoveller), ଚନ୍ଦନା ଗେଣ୍ଡି (wigeon), ତୁଳସୀ ଗେଣ୍ଡି (common pochard), ରଙ୍ଗାଗେଣ୍ଡି (redcrested pochard), ଚନ୍ଦନପାଟିଆ ଗେଣ୍ଡି (garganey) ଓ ଜଟିଆ ଗେଣ୍ଡି (Tufted duck) ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟାରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳନ୍ତି । ଏହି ପକ୍ଷୀମାନେ ବିଶେଷତଃ ନଳବଣ, ବରକୂଳ, ମଙ୍ଗଳାଯୋଡ଼ି ପ୍ରଭୃତି ସ୍ଥାନରେ ଦଳ ଦଳ ହୋଇ ପହଁଚୁଥିବା ବା ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରୁଥିବା ସମୟରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳନ୍ତି ।

ଭାରତରେ ୮୪ ପ୍ରକାରର 'ଗ୍ଧ' ଚଢ଼େଇ (shore birds/waders) ଦେଖିବାକୁ ମିଳନ୍ତି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଆମ ଚିଲିକାରେ ଶୀତଦିନେ ୪୬ ପ୍ରକାର (ଜାତିର)ର ଗ୍ଧ ଚଢ଼େଇମାନଙ୍କର ସମାଗମ ହେବାର ଆକଳନ କରାଯାଇଅଛି । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବାଲିଗିରିଆ (lesser sand plover), ଡାଙ୍ଗୁଆ (Blacktailed godwit), ଦାବେଣ୍ଟିଆ ଗ୍ଧ ଚଢ଼େଇ (curlear sord piper), ସୀମା (little stint) ପ୍ରଭୃତି ଗ୍ଧ ଚଢ଼େଇ ବା wader ବହୁତ ସଂଖ୍ୟାରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳନ୍ତି, ଯାହାକି ସମୁଦାୟ ଗ୍ଧ ଚଢ଼େଇ ସଂଖ୍ୟାର ୭୦-୭୫ ଭାଗ । ଶୀତଦିନେ ଚିଲିକାକୁ ଯେତେ ସଂଖ୍ୟାରେ ଚଢ଼େଇ ଆସନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାୟ ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ (୩ ଲକ୍ଷ ପାଖାପାଖି) ଚଢ଼େଇ ହେଉଛନ୍ତି ଗ୍ଧ-ଚଢ଼େଇ ବା waders ।

ଚିଲିକା ହ୍ରଦକୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଶୀତଦିନେ କିଛି ବିରଳ ଚଢ଼େଇ ଆସିଥାନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅଛନ୍ତି: ପାଣିଚିରୀ (Indian skimmer), ବଇରି ଗଞ୍ଜନ (Palla's Fish- eagle), ଦଦରାହଣା (spottedbilled pelican), ଚଟୁଆ, ଗିରିଆ (spoonbilled sandpiper) ପ୍ରଭୃତି ।

ଚିଲିକାକୁ ଶୀତଦିନେ ଆସୁଥିବା ୨୦ ଜାତୀୟ ବ୍ରାଜକ ଗେଣ୍ଡି (duck species)ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗହୀର ଲଞ୍ଜା (pintail) ଏବଂ ମାଟିଆ ଗେଣ୍ଡି (gadwall)ଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଖୁବ୍ ଅଧିକା (ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ଲକ୍ଷରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ) ଏଥି ସହିତ ଜଟିଆ ଗେଣ୍ଡି (Tufted duck)ଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରାୟ ଏକ ଲକ୍ଷ ଏବଂ ଚଟୁଆ ଗେଣ୍ଡି (shoveller), ଚନ୍ଦନା ହଂସ (wigeon), ଚନ୍ଦନ ପାଟିଆ ଗେଣ୍ଡି (garganey) ଓ ତୁଳସୀ ଗେଣ୍ଡିଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରାୟ ଅଧଲକ୍ଷରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ।

ଚିଲିକାର ସମସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ପାଣିର ଗଭୀରତା ସମାନ ନଥାଏ । ଗଭୀରତାର ତାରତମ୍ୟ ଅନୁସାରେ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଖାଇବା ପ୍ରଣାଳୀ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଧରଣର ହୋଇଥାଏ । ହ୍ରଦର ଦକ୍ଷିଣପଟ (ରମ୍ଭା, ବରକୂଳ, ପଭୃତି ସ୍ଥାନ) ଗଭୀର ହୋଇଥିବାରୁ ଏ ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ରଙ୍ଗା ଗେଣ୍ଡି, ତୁଳସୀ ଗେଣ୍ଡି (pochard species) ପ୍ରଭୃତି ଗଭୀର ପାଣି (୧.୫-୨ ମିଟର)ରେ ବୁଡ଼ି ଖାଦ୍ୟ (ଦଳ, ଗୁଳ୍ମ, ପୋକ-ଜୋକ ପ୍ରଭୃତି) ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି । କେତେକ ଗେଣ୍ଡି ଅଗଭୀର ଜଳ (୧ ମିଟରରୁ କମ୍)ରୁ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି । ଏମାନେ ହେଲେ ଗହୀର ଲଞ୍ଜା (pintail), ଚନ୍ଦନା ମୁଣ୍ଡିଆ (wigeon), ପ୍ରଭୃତି ପକ୍ଷୀ । ଦୁବହଂସ ବା ଗାୟାହଂସ ଅଳ୍ପ କାଦୁଆ କିମ୍ବା ଶୁଖି ଶୁଖି ଆସୁଥିବା ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ସ୍ଥାନରୁ ଦୁବଘାସ (*Cynodon sp.*) ସଂଗ୍ରହ କରି ଖାଇଥାଏ । ଗ୍ଧ ଚଢ଼େଇ ବା waders (plovers, sand pipers, godwits, stints, blackwinged stilt, etc.) ଖୁବ୍ କମ୍ ଜଳ ବା କାଦୁଆ ପରିବେଶରେ ଚାଲିଚାଲି ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କର ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟ ହେଉଛି କାଦୁଆ ମାଟିରେ ଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ଗେଣ୍ଡା, ଶାମୁକା, ପୋକ-ଜୋକ ଇତ୍ୟାଦି । କେତେକ ସ୍ଥାନୀୟ ବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀ (ଯଥା: ଗେଣ୍ଡାଳିଆ, ବଗ, ପାଣିକୁଆ ପ୍ରଭୃତି) ମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ଓ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ପ୍ରଣାଳୀ ଭିନ୍ନ ଧରଣର । ଗେଣ୍ଡାଳିଆ (Openbilled stork) ଅଳ୍ପପାଣି ଥିବା ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ସ୍ଥାନରୁ ଗେଣ୍ଡା ଓ ସାମୁକା ପ୍ରଭୃତି ସଂଗ୍ରହକରି ଖାଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ପାଣିକୁଆ (Cormorant) ଗଭୀର ପାଣିରୁ କଣ୍ଟିଆ ମାଛ (cat fish) ଖାଇବାକୁ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି । ସେହିପରି ଅଞ୍ଜନା ବା ଜଟିଆ ବଗ (grey heron) ମାଛ, ବିଶେଷତଃ ଜଳଜ ସାପ (water

snake) ଖାଇବାକୁ ଖୁବ୍ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି । ଚିଲ ଓ ଛଞ୍ଚାଣ (eagles, kites etc.) ଜାତୀୟ ପକ୍ଷୀ ଯେଉଁମାନେ କି, ଶିକାରୀ ପକ୍ଷୀ ଭାବେ ପରିଚିତ ଏବଂ ଚିଲିକାରେ ଏମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଖୁବ୍ ଅଧିକ, ସେମାନେ ମାଛ, ଛୋଟ ଛୋଟ ସରୀସୃପ, ସାପ ଓ ସମୟେ ସମୟେ ଛୋଟ ଛୋଟ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ଶିକାର କରି ଖାଇଥାନ୍ତି ।

ଶୀତଦିନେ ଚିଲିକାରେ ଯେତେ ସଂଖ୍ୟାରେ ପକ୍ଷୀ ସମାଗମ ହୁଅନ୍ତି ସେମାନେ ତ୍ୟାଗ କରୁଥିବା ମଳ (faecal)ର ପରିମାଣ ପ୍ରାୟ ୫୦ ଟନ୍‌ରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ । ଏହି ମଳରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଫସ୍‌ଫରସ୍‌ର ପରିମାଣ ଖୁବ୍ ଅଧିକ, ଯାହାକି ଚିଲିକାର ଜଳଜ ଗୁଳ୍ମ, ଉଦ୍ଭିଦର ଅଭିବୃଦ୍ଧିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ପ୍ରକାରନ୍ତରେ ଏହି ଗୁଳ୍ମ ଓ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଖାଇ ମାଛ-କଙ୍କଡ଼ାମାନଙ୍କର ବଂଶବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । ଏଠାରେ ସୂଚାଇ ଦେବାକୁ ଚାହେଁ ଯେ, ଚିଲିକାର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ରହୁଥିବା ପ୍ରାୟ ୨ ଲକ୍ଷ ମତ୍ସ୍ୟଜୀବୀ ଚିଲିକା ହ୍ରଦରୁ ମାଛ, କଙ୍କଡ଼ା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଜୀବୀକା ନିର୍ବାହ କରନ୍ତି ।

ସ୍ଥାନୀୟ ଏବଂ ଦୂର ଦୂରାନ୍ତରୁ ଆସୁଥିବା ବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀ (local and long distance migratory birds)ମାନଙ୍କର ସୁରକ୍ଷାପାଇଁ ରାଜ୍ୟ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ସଂସ୍ଥା ଓ ଚିଲିକା ଉନ୍ନୟନ ସଂସ୍ଥାର ମିଳିତ ସହଯୋଗରେ ଚିଲିକାର ବିଭିନ୍ନ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ସୁରକ୍ଷା ଶିବିର ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି ଓ ଭ୍ରାମ୍ୟମାଣ ଦଳ ଗଠନ କରାଯାଇ ଦିବାରାତ୍ରି ପଇଁତରାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇ ଅଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ପକ୍ଷୀ ଶିକାରୀମାନଙ୍କ ଉପରେ ଦୃଷ୍ଟି ରଖାଯାଇଅଛି ଓ ଯେଉଁମାନେ ପକ୍ଷୀମାଂସର କାରବାର କରୁଛନ୍ତି ତାଙ୍କ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟି ରଖାଯାଇଛି । ଯେଉଁ ଦୋକାନୀମାନେ ଫୁରାଡ଼ନ ନାମକ ବିଷ-ଔଷଧ ବିକ୍ରି କରିଥାନ୍ତି ଓ ଯେଉଁମାନେ ଏ ଔଷଧ କିଣି ଚଢ଼େଇ ମାରିବାକୁ ଉଦ୍ୟତ ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ଫାଶ ବା ଜାଲ ବସାଇ / ପକାଇ ଚଢ଼େଇ ମାରନ୍ତି, ସେ ସମସ୍ତଙ୍କ ଉପରେ କଡ଼ା ନଜର ରଖାଯାଇଛି । ଏହା ଫଳରେ ବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀ, ଯେଉଁମାନେ କି ଆମର ଅତିଥି ବା winged guests ତାଙ୍କର ଅପମୃତ୍ୟୁ ପ୍ରାୟ ବନ୍ଦ ହୋଇପାରିଛି ।

ରାଜ୍ୟ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ସଂସ୍ଥା, ଚିଲିକା ଉନ୍ନୟନ ସଂସ୍ଥା ଓ ବମ୍ବେ ନେଚୁରାଲ ହିଷ୍ଟ୍ରି ସୋସାଇଟି (Bombay Natural History Society)ର ମିଳିତ ସହଯୋଗରେ ଚିଲିକାରେ ବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀ (migratory waterfowl)ମାନଙ୍କର ସମାଗମ, ଏମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ, ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଆସିବା ଓ ଫେରିବା ସମୟ, ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଆକଳନ, ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ଧରି ବଳା (ring) ପିନ୍ଧାଇ ସେମାନଙ୍କ ଉପରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା, ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ପରିବେଶ ଓ ସେମାନଙ୍କ ଉପରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ବିପଦ ପ୍ରଭୃତି ଉପରେ ଗବେଷଣା ଚାଲୁଅଛି ।

ବିଦେଶାଗତ ପକ୍ଷୀମାନେ କାଳେ ବାର୍ଡ଼ ଫ୍ଲୁ ବହନ କରି ଆମର ପରିବେଶ ବିଶେଷତଃ ଚିଲିକା ଭଳି ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରତି ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରିବେ ସେଥିପାଇଁ ୨୦୦୫-୦୬ ଓ ୨୦୦୬-୦୭ ମସିହାରେ ବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀ ସମାଗମ ସ୍ଥଳୀରୁ ମୃତପକ୍ଷୀ, ତାହାର ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଏବଂ ଜୀବନ୍ତ ପକ୍ଷୀର ରକ୍ତ, ଲାଳ, ମଳ ପ୍ରଭୃତି ଆମ ରାଜ୍ୟ ଭିତରେ ଏବଂ ରାଜ୍ୟ ବାହାରେ ଥିବା Virological Laboratories, ଯଥା: High Security Animal Disease Laboratory, Bhopal; RDDL, Calcutta; Division of Avian Diseases, IURI, Izatnagar ପ୍ରଭୃତିକୁ ପଠାଯାଉଅଛି । ୨୦୦୫-୨୦୦୬ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଯେତେଗୁଡ଼ିଏ ନମୁନା ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ପଠାଯାଇଥିଲା ସେଥିରେ Bird Flu ଜୀବାଣୁ ନଥିବାର ଜଣା ପଡ଼ିଲା । ଏ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇ Virological Test ପାଇଁ ପଠାଯିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଉଅଛି ।

ଚିଲିକାର ପରିବେଶ ଓ ଏହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀମାନେଙ୍କ ଉପରେ ଥିବା ମୁଖ୍ୟ ବିପଦ ବା threats ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:

(କ) ଚିଲିକା କୂଳରେ ଗଢ଼ି ଉଠୁଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି ଘେରି ଯୋଗୁଁ ବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀ ବିଶେଷତଃ ଝ ଚଢ଼େଇ (shore birds) ମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ଓ ବିଶ୍ରାମ ନେବା ସ୍ଥାନର ଅଭାବ । ଫଳରେ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ଏମାନେ ଚିଲିକା ଛାଡ଼ି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ସ୍ଥାନକୁ ଚାଲିଯାଉଛନ୍ତି ।

(ଖ) ଅସଂଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରଚାଳିତ ନୌକାର ବ୍ୟବହାର ଓ ଏଥିରେ ବ୍ୟବହାର ଲୋମ୍ବାଡ଼ିନ୍-ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଶବ୍ଦ ଚିଲିକାର ଶାନ୍ତ ପରିବେଶ ଓ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ସହିତ ବିଚରଣ ଓ ବିଶ୍ରାମ ନେବାରେ ବ୍ୟାଘାତ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି ।

(ଗ) ଶୀତଦିନେ ଚିଲିକାର ଜଳସ୍ତର କମିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନଳବଣ ଅଭୟାରଣ୍ୟ କ୍ରମେ ଶୁଖି ଶୁଖି ଆସେ ଓ ଏଥିରେ ଦୁବଘାସ ସହିତ ଜାତି ଜାତିକା ଘାସ ବାହାରି ନଳବଣର ଅଧିକାଂଶ ସ୍ଥାନ ସବୁଜିମାରେ ଭରପୂର ହୋଇଯାଏ। ପାରିକୁଦଗଡ଼ ପ୍ରଭୃତି ଗ୍ରାମରୁ ବହୁତ ମଇଁଷି, ଚିଲିକାର ପାଣି ଭିତରେ ପଶି ନଳବଣରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାନ୍ତି ଏହି ଘାସ ଖାଇବାକୁ। ଫଳରେ ଏମାନେ ବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ଏବଂ ବିଶେଷତଃ, କିଛି ପକ୍ଷୀ (tern sps.) ମାନଙ୍କର ବସା ଓ ଅଣ୍ଡାକୁ ମଧ୍ୟ ନଷ୍ଟ କରି ଦିଅନ୍ତି। ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ସଂସ୍ଥାର ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ସତ୍ତ୍ୱେ, ନଳବଣ ଭିତରକୁ ମଇଁଷିମାନଙ୍କର ପ୍ରବେଶକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ବନ୍ଦ କରାଯାଇ ପାରିନାହିଁ। ଏଥିପାଇଁ ସ୍ଥାନୀୟ ଅଧିବାସୀମାନଙ୍କର ସହଯୋଗ ନିତ୍ୟାନ୍ତ ଜରୁରୀ।

ଯେତେଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚିଲିକା ହ୍ରଦ ତଥା ରାମସାର ସାଇଟ୍‌ର ପରିବେଶ ଓ ଜୈବ ବିବିଧତା ସୁରକ୍ଷିତ ଥିବ ସେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଶ ବିଦେଶରୁ ରଙ୍ଗ-ବେରଙ୍ଗର ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ସଂଖ୍ୟାର ବ୍ରାଜକପକ୍ଷୀ ଶୀତଦିନେ ଏଠାରେ ଏକତ୍ରୀତ ହେଉଥିବେ। ଆସନ୍ତୁ ସମସ୍ତେ ମିଶି ଚିଲିକାକୁ ଆସୁଥିବା ପକ୍ଷୀ (winged guests)ମାନଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେବା ସହିତ ଚିଲିକାର ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷା ଓ ଅଭିବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହେବା।



ଚିଲିକାରେ ଜାତିଜାତିକା ବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀଙ୍କର ସମାଗମ



ଚିଲିକାର ବିସ୍ତୃତ ଜଳରାଶିରେ ମାଛ ଧରାର ଦୃଶ୍ୟ



ଚିଲିକାର ବିରଳ ଇରାୱାଡ଼ି ଡଲଫିନ୍ (ଡାକନାମ:ଭୁଆସୁଣୀ ମଗର)



ଚିଲିକାରେ ରଙ୍ଗବେରଙ୍ଗର ବହୁସଂଖ୍ୟାରେ ବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀ ବିଶେଷତଃ ବତକ ଜାତୀୟ ପକ୍ଷୀ (ଗେଣ୍ଡି)ଙ୍କର ସମାଗମ



ନଳବଣ ଅଭୟାରଣ୍ୟରେ ଦୂବହଂସ ବା ଗାୟାହଂସ (Barheaded geese)ଙ୍କର ସମାଗମ



ଚିଲିକାର ନଳବଣ ଅଭୟାରଣ୍ୟରେ ଏରା (Flamingo)ଙ୍କର ଶୃଙ୍ଖଳିତଭାବେ ସମୂହ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହର ଦୃଶ୍ୟ



ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ବରିଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ
ବନ ବିଭାଗ, ଓଡ଼ିଶା, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୩
ମୋ-୯୪୩୮୦୫୪୬୧୪

ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ

୩ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ଓ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅନୁଧ୍ୟାନର ନୂତନ ଧାରା



■ *ପ୍ରଫେସର ବିପିନ ବିହାରୀ ସ୍ୱାଇଁ*

ଦୁଇଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ଏବଂ ଅକ୍ସିଜେନର ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ମିଶି ଜଳର ଏକ ଅଣୁ H_2O ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି। ଏହା ଅବଶ୍ୟ ଠିକ୍। କିନ୍ତୁ କ୍ୟୁରି ଦମ୍ପତି ଦେଖାଇଦେଲେ ଯେ କେତେକ ପରମାଣୁ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଏବଂ ଏହା ଭିତରେ ରହିଛି ଶକ୍ତିର ବିପୁଳ ଉତ୍ସ।

ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସୃଷ୍ଟି ରହସ୍ୟ ଉନ୍ମୋଚନ ପ୍ରଚେଷ୍ଟାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରଥମେ ଦୁଇଟି ମଡେଲ ଉପସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ। ପ୍ରଥମଟି ଥିଲା ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ସାଧାରଣ ଆପେକ୍ଷିକବାଦ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ଚିରନ୍ତନ ଓ ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଥିଲା ଫ୍ରିଡ଼ମାନ ଓ ଲେମାଇଟ୍ରେଙ୍କ ପ୍ରାୟୋଜିତ ପ୍ରସାରଣଶୀଳ ମହାବିସ୍ଫୋଟ ମଡେଲ। ସ୍ୱୟଂ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଓ ଚିରନ୍ତନ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ମଡେଲର ଅନ୍ୟତମ ପ୍ରମୁଖ ସମର୍ଥକ ଏଡିଙ୍ଗଟନଙ୍କ ସମେତ ସଂଖ୍ୟାଧିକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଚିରନ୍ତନ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ମଡେଲକୁ ପରିତ୍ୟାଗ କରି ମହାବିସ୍ଫୋଟ ମଡେଲକୁ ଗ୍ରହଣ କଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ନିର୍ବିବାଦରେ ଗ୍ରହଣ କରିବାରେ ଏକ ଛୋଟ ପ୍ରଶ୍ନବାଚୀ (?) ଥିଲା। ତା'ର ସନ୍ତୋଷଜନକ ଉତ୍ତର ନ ମିଳିଲେ, ବିକଳ୍ପ ମଡେଲର ସନ୍ଧାନ ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ ହୋଇ ପଡ଼ିଲା।

ପ୍ରଶ୍ନଟି ସାମାନ୍ୟ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ଉପେକ୍ଷା କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। ଆମେ ଦେଖୁଛୁ, ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସବୁ ପଦାର୍ଥ ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ସମାନ ଭାବରେ ରହି ନାହିଁ। କେତେକ ସ୍ଥାନରେ, ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ କିଛି ପଦାର୍ଥ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଅଛି; କାହିଁକି ? ଆମ ନିଜ ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀର କ୍ରୋଡ଼ (Core) ରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଲୌହ; ଏହାର ପୃଷ୍ଠ (crust) ଅଂଶରେ ଅଛି ମୁଖ୍ୟତଃ ଅକ୍ସିଜେନ୍, ସିଲିକନ, ଆଲୁମିନିୟମ, ଲୌହ; ସମୁଦ୍ରରେ ଅଛି ମୁଖ୍ୟତଃ ଅକ୍ସିଜେନ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ (H_2O ରୂପରେ) ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥାଏ ମୁଖ୍ୟତଃ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଅକ୍ସିଜେନ। ଆଉ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଗଲେ ଦେଖିବ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଏହି ଗଠନ ସବୁଠି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ। ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପ (spectroscope) ସାହାଯ୍ୟରେ ତାରକାରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକର ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଜାଣିଲେ ଯେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରିମାଣ ହିଁ ସବୁଠୁ ଅଧିକ। ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରେ ଆସେ ହିଲିୟମ। ଅନ୍ୟ ମୌଳିକମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଓ ହିଲିୟମର ପରିମାଣ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ।

ଏ ମୌଳିକ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟ ସବୁଠୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ଉଶ୍ୱାସିଆ। ତେଣୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଭାରି (heavy) ପରମାଣୁ ତୁଳନାରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଉଶ୍ୱାସିଆ (light) ପରମାଣୁ ଥାଏ। ପାରମାଣବିକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଭିତ୍ତି କରି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ବିଭିନ୍ନ ମୌଳିକମାନଙ୍କର ବଣ୍ଟନର ଏକ ତୁଳନାତ୍ମକ ଚିତ୍ର ସାରଣୀ-୧ ରେ ଦିଆଯାଇଛି।

ସାରଣୀ-୧

ମୌଳିକର ନାମ	ଆପେକ୍ଷିକ ପ୍ରାଚୁର୍ଯ୍ୟ (Relative abundance)
ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍	୧୦,୦୦୦
ହିଲିୟମ୍	୧,୦୦୦
ଅକ୍ସିଜେନ୍	୬
କାର୍ବନ୍	୧
ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ମୌଳିକ	୧ ରୁ ଊଣା

ଅନ୍ୟ କଥାରେ, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଓ ହିଲିୟମ ମିଶି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଥିବା ସମୁଦାୟ ପରମାଣୁର ୯୯.୯%। ଏହାର ଅର୍ଥ, ସବୁଠୁ ଉଶ୍ୱାସ ମୌଳିକଦ୍ୱୟ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଅଛି। ତା'ପରେ ଅଛି କମ୍ ଉଶ୍ୱାସ ବା ମଝାମଝି ଓଜନର ମୌଳିକ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ଏବଂ ଶେଷରେ ଭାରି ବା ଗୁରୁ

ପରମାଣୁ ଯଥା ସୁନା, ପ୍ଲାଟିନମ୍, ଇଉରାନିୟମ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରାୟ ବିରଳ ।

ଏହା ଜାଣିବା ପରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଲଘୁ ଓ ଗୁରୁ ମୌଳିକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବଣ୍ଟନରେ ଏଭଳି ତାରତମ୍ୟର କାରଣ ଖୋଜିବାକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚିନ୍ତା କଲେ । ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଚିରନ୍ତନ ଓ ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ମଡେଲର ସମର୍ଥକମାନେ ଏଥି ନିମିତ୍ତ କୌଣସି ଗ୍ରହଣଯୋଗ୍ୟ ଉତ୍ତର ଦେଇପାରିଲେ ନାହିଁ । ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ହେଲା, ସୃଷ୍ଟିର ପ୍ରାରମ୍ଭରୁ ହିଁ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କର ବଣ୍ଟନ ଏହି ଅନୁପାତରେ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଏହା ସର୍ବଦା ଏହିପରି ରହି ଆସିଛି ଏବଂ ଭବିଷ୍ୟତରେ ସର୍ବଦା ଏହିପରି ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହିବ । ଏହା ହିଁ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଏକ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଧର୍ମ । ଏହି ଉତ୍ତର ସନ୍ତୋଷଜନକ ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଚିରନ୍ତନ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ମଡେଲ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଏହା ଠିକ୍ ଥିଲା ।

ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ମୌଳିକମାନଙ୍କ ବଣ୍ଟନରେ ଥିବା ତାରତମ୍ୟ ମହାବିସ୍ଫୋଟ ମଡେଲର ସମର୍ଥକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅଧିକ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କଲା । ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସୃଷ୍ଟି ଯଦି ଗୋଟିଏ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ହୋଇଛି, ତେବେ ଏହା କାହିଁକି ଅଧିକ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଓ ହିଲିୟମ ସୃଷ୍ଟି କଲା ଅଥଚ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ସୁନା ବା ପ୍ଲାଟିନମ୍ ସୃଷ୍ଟି କଲା ? ସୃଷ୍ଟି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କି ରହସ୍ୟ ହେତୁ ଗୁରୁ ମୌଳିକ ତୁଳନାରେ କାହିଁକି ଅଧିକ ଉଶ୍ୱାସ ବା ଲଘୁ ମୌଳିକ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ? ନିଜର ମଡେଲର ଯଥାର୍ଥ୍ୟ ପ୍ରତିପାଦନ କରିବାକୁ ମହାବିସ୍ଫୋଟ ମଡେଲର ସମର୍ଥକମାନଙ୍କୁ ଏଥି ନିମିତ୍ତ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ କାରଣ ଖୋଜିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଅନ୍ୟଥା, ଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବାକୁ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ମଡେଲ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବାକୁ ହେବ । ଏଠାରେ ଆମେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ତୃତୀୟ ବିକଳ୍ପ ମଡେଲ 'ସ୍ଥିତିଶୀଳ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ' କୁ ହିସାବକୁ ନେଉ ନାହୁଁ । କାରଣ ଏହା ମହାବିସ୍ଫୋଟ ମଡେଲର ଓ ଚିରନ୍ତନ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ମଡେଲର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହ ଏକ ଭିନ୍ନ ରୂପ ଏବଂ ପରିଶେଷରେ ଏହା ପରିତ୍ୟକ୍ତ ହୋଇଛି ।

୧୮୬୯ ମସିହାରେ ଋଷୀୟ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ (Dimitri Mendeleev) (ମେଣ୍ଡେଲିଭ୍) ହାଇଡ୍ରୋଜେନରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଇଉରାନିୟମ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତ ଜଣାଥିବା ମୌଳିକମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଏକ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ, ଯାହାକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ (Periodic Table) କୁହାଯାଏ । ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜଡ଼ର ଗଠନକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବୁଝି ପାରୁଛନ୍ତି ବୋଲି ଦାବି କରୁଥିଲେ । ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ଥିବା ମୌଳିକମାନଙ୍କୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅନୁପାତରେ ଯୋଗକରି ଗୋଟିଏ ଅଣୁର ଗଠନ ସମ୍ଭବ ଏବଂ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥର ଗଠନ ବୁଝିହେବ ବୋଲି ସେମାନେ ଭାବୁଥିଲେ ।

ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା (Radioactivity) ର ଆବିଷ୍କାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ଦାବୀ ଆପାତତଃ ଠିକ୍ ମନେ ହେଉଥିଲା । ଦୁଇଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ଏବଂ ଅକ୍ସିଜେନର ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ମିଶି ଜଳର ଏକ ଅଣୁ H_2O ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଜେଜସ୍କ୍ରିୟତାର ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଜଣାଗଲା ଯେ କେତେକ ପରମାଣୁ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଏବଂ ଏହା ଭିତରେ ରହିଛି ଶକ୍ତିର ବିପୁଳ ଉତ୍ସ । ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହା ବୁଝିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏହା ହିଁ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଜଡ଼ ବଣ୍ଟନ ତାରତମ୍ୟର କାରଣ ପାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

୧୮୯୬ ମସିହାରେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ଆବିଷ୍କାର ହୋଇଥିଲା । ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ସମ୍ପର୍କରେ ଗବେଷଣାର ଅଗ୍ରସରୀ ହେଉଛନ୍ତି କ୍ୟୁରି ଦମ୍ପତି-ମାଡାମ ମେରିକ୍ୟୁରି ଓ ତାଙ୍କର ସ୍ୱାମୀ ପେରି କ୍ୟୁରି ।

ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ଜଣାଗଲା ଯେ, ଇଉରାନିୟମ ଭଳି କିଛି ଗୁରୁ ପରମାଣୁ (heavy atom) ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଅର୍ଥାତ୍ ସେମାନେ ସ୍ୱତଃ ବହୁ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ବିକିରଣ (radiate) ରୂପେ ବିସର୍ଜନ କରନ୍ତି । ଏହି ବିକିରଣର କାରଣ କ'ଣ ଏବଂ ଏହାର କି ପ୍ରଭାବ ଅଛି, ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ସେ ସମୟରେ ସେତେବେଳେ କାହାର କିଛି ଧାରଣା ନ ଥିଲା । କ୍ୟୁରି ଦମ୍ପତ୍ତି ରେଡିୟମ ସମେତ ଅନେକ ନୂତନ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ।

ଇଉରାନିୟମ ତୁଳନାରେ ରେଡିୟମ ନିୟୁତ ଗୁଣ ଅଧିକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ । ରେଡିୟମର ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବିକିରଣ ତା'କୁ ଘେରିଥିବା ଯେକୌଣସି ଆବରଣ ଦ୍ୱାରା ଅବଶୋଷିତ (absorb) ହୋଇ ଅବଶେଷରେ ତାପ (heat) ରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ । ବାସ୍ତବରେ ୧ କିଲୋଗ୍ରାମ ରେଡିୟମରୁ ବିକିରିତ ଶକ୍ତି

ସାହାଯ୍ୟରେ ଏକ ଲିଟର ଜଳକୁ ଅଧଘଣ୍ଟାଏ ମଧ୍ୟରେ ଫୁଟାଇବାକୁ ଯଥେଷ୍ଟ । ସବୁଠୁ ବଡ଼ କଥା ହେଉଛି, ରେଡିୟମରୁ ନିର୍ଗତ ବିକିରଣ ଏହି ହାରରେ ଦୀର୍ଘକାଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅବ୍ୟାହତ ରହିବ । ତେଣୁ ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ ରେଡିୟମ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତି ତିରିଶ ମିନିଟ୍ ବ୍ୟବଧାନରେ ଏକ ଲିଟର ହାରରେ ଜଳ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷଧରି ଫୁଟାଯାଇପାରିବ । ଯଦିଚ ଡାଇନାମାଇଟ ଭଳି କୌଣସି ବିସ୍ଫୋରକ ତୁଳନାରେ ରେଡିୟମରୁ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗମନର ହାର ଅତ୍ୟନ୍ତ ଧୀର, ତଥାପି ସମାନ ଓଜନର ବିସ୍ଫୋରକ ତୁଳନାରେ ରେଡିୟମ ନିୟୁତ ଗୁଣ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗମନ କରେ ।

ଅନେକ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ଯୋଗୁଁ ବିପଦ ସମ୍ପର୍କରେ କେହି ସଚେତନ ନ ଥିଲେ । ତେଣୁ ରେଡିୟମ ଭଳି ବସ୍ତୁ ସାଧାରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗରେ କୌଣସି ବାଧା ନ ଥିଲା । ଏପରିକି USA ରେଡିୟମ କର୍ପୋରେସନର Sabin Von ଅତି ଉତ୍ସାହିତ ହୋଇ ଭବିଷ୍ୟବାଣୀ କରିଥିଲେ ଯେ ଦିନେ ନା ଦିନେ ରେଡିୟମ ଘରେ ଘରେ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର ହେବ । ସେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ଦିନେ ନା ଦିନେ ପ୍ରତି ଘରର କାନ୍ଥରେ ଲଗାଥିବା ରେଡିୟମ ବତୀରୁ ନିର୍ଗତ ରଙ୍ଗୀନ ଆଲୋକ ଜହ୍ନ ଆଲୋକ ଭଳି ସ୍ନିଗ୍ଧ ହେବ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଘରକୁ ରେଡିୟମ ଆଲୋକିତ କରିବ । ଏ ସବୁ ସେ କହିଥିଲେ ରେଡିୟମ ହାନିକାରକ ପ୍ରଭାବ ନ ଜାଣିଥିବାରୁ । ମନେ କରନ୍ତୁ, ଏହା କରିଥିଲେ ଆଜି ପୃଥିବୀର ଅବସ୍ଥା କ'ଣ ହୋଇଥାନ୍ତା ।

କ୍ୟୁରି ଦମ୍ପତି ଦୀର୍ଘକାଳ ଧରି ରେଡିୟମର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଦୁରାରୋଗ୍ୟ ଚର୍ମରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଲେ । ତଥାପି ତାହାକୁ ଭ୍ରୂକ୍ଷେପ ନ କରି ସେମାନଙ୍କର ଗବେଷଣା ଅବ୍ୟାହତ ରଖିଲେ । **ଗବେଷଣା କାଳରେ ସେମାନେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ଖାତା ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ରେଡିୟମ ବିକିରଣ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଏତେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ହୋଇଗଲା ଯେ ଶେଷକୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ସୀସା (lead) ବାକ୍ସରେ ବନ୍ଦ କରି ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ ହେଲା । ଏଠି ମନେ ରଖିବା କଥା ଯେ ସୀସା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବିକିରଣ ବାହାରକୁ ଯାଇପାରେନି ଏବଂ ପରିବେଶ ସଂକ୍ରମିତ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ନ ଥାଏ ।** ମେରି କ୍ୟୁରି ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ଟିପା ଖାତାରେ ରହିଯାଇଛି ତାଙ୍କର ରେଡିୟମ-ବୋଳା ହାତର ଅଦୃଶ୍ୟ ଛାପ ଏବଂ ତା'ର ପୃଷ୍ଠାମାନଙ୍କ ମଝିରେ ଫଟୋଗ୍ରାଫ ଫିଲ୍ମ ରଖିଲେ, ତାଙ୍କର ଆଙ୍ଗୁଠିର ଛବି ମିଳିବ । ଅବଶେଷରେ, ରେଡିୟମ ବିକିରଣ ଯୋଗୁଁ ଲିଉକୋମିଆ (Leukemia) ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ସେ ମୃତ୍ୟୁ ଲଭିଲେ ।

ପ୍ୟାରିସ୍‌ର ତାଙ୍କର କ୍ଷୁଦ୍ର ଗବେଷଣାଗାରରେ କ୍ୟୁରି ଦମ୍ପତିଙ୍କର ତ୍ୟାଗ ବାସ୍ତବରେ ପରମାଣୁର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ସଂଘଟିତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ପର୍କରେ ସେତେବେଳର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ଅଜ୍ଞତା ବା ସଚେତନତାର ଅଭାବ ସୂଚାଏ । ମାତ୍ର କେତେ ଦଶନ୍ଧି ପୂର୍ବରୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ (Perioid Table) ପ୍ରସ୍ତୁତ ପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜଡ଼ର ଗଠନକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବୁଝି ପାରିଛନ୍ତି ବୋଲି ଦାବୀ କରୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମନେହେଲା ଯେ ତାଙ୍କର ଏ ସମ୍ପର୍କରେ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ ଏବେ ମଧ୍ୟ ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ଥିବା ମୌଳିକମାନଙ୍କୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅନୁପାତରେ ଯୋଗକରି ଏକ ଅଣୁର ଗଠନ ସମ୍ଭବ ଏବଂ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥର ଗଠନ ବୁଝାଇ ହେବ ।

ଦୁଇଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ଏବଂ ଅକ୍ସିଜେନର ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ମିଶି ଜଳର ଏକ ଅଣୁ H_2O ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହା ଅବଶ୍ୟ ଠିକ୍ । କିନ୍ତୁ କ୍ୟୁରି ଦମ୍ପତି ଦେଖାଇଦେଲେ ଯେ କେତେକ ପରମାଣୁ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଏବଂ ଏହା ଭିତରେ ରହିଛି ଶକ୍ତିର ବିପୁଳ ଉତ୍ସ । ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହା ବୁଝିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ତେଜସ୍କ୍ରିୟତାର ଆବିଷ୍କାର ପରେ ମଧ୍ୟ ପରମାଣୁର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ବାସ୍ତବରେ କ'ଣ ଘଟୁଛି, ସେ ସମ୍ପର୍କରେ କାହାର କିଛୁ ଧାରଣା ନ ଥିଲା । ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପରମାଣୁକୁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଗୋଲକ ରୂପେ କଳ୍ପନା କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଏବେ ଜଣାଗଲା ଯେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତାର ସୃଷ୍ଟି ନିମିତ୍ତ ପରମାଣୁର ଗଠନରେ ଥିବା ଆଉ କିଛୁ ଜଟିଳତା ସମ୍ପର୍କରେ ଅନୁଧ୍ୟାନର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି । ଏହି ସରଳ ଚିତ୍ର ସ୍ଥାନରେ ଏକ ବିକଳ୍ପ ଚିତ୍ରର ଅବତାରଣା କରିବାକୁ ହେବ ।

ଏଥିପାଇଁ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେବ ରଦରଫୋର୍ଡ଼ (Rutherford) ଙ୍କ ଆବିର୍ଭାବ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ରଦରଫୋର୍ଡ଼ ପରମାଣୁର ଚିତ୍ର ବଦଳାଇଲେ । ତାଙ୍କ ମଡେଲ ଅନୁସାରେ, ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ବାହାରକୁ ବିଦ୍ୟୁତ-ନିରପେକ୍ଷ (neutral),

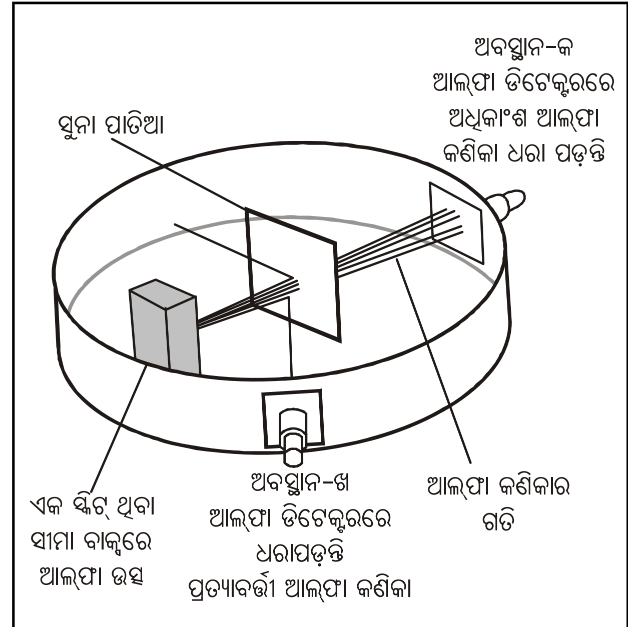
କିନ୍ତୁ ଏହା ଭିତରେ ରହିଛନ୍ତି ପଜିଟିଭ ଚାର୍ଜବାହୀ ପ୍ରୋଟନମାନ ଓ ନେଗେଟିଭ ଚାର୍ଜବାହୀ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନମାନ। ପ୍ରୋଟନମାନ କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥ ନିଉକ୍ଲିୟସରେ ରହିଥାନ୍ତି ଏବଂ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସକୁ ଘେରି ରହିଛନ୍ତି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କକ୍ଷରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନରତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନମାନ। ଏହା ଠିକ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଘେରି ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ ସଦୃଶ। ତେଣୁ ଏହାକୁ ପରମାଣୁର ଗ୍ରହୀୟ (Planetary) ମଡେଲ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ।

ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁରେ ଥିବା ପଜିଟିଭ ଚାର୍ଜ ଓ ନେଗେଟିଭ ଚାର୍ଜର ପରିମାଣ ପରସ୍ପର ସହିତ ସମାନ। ତେଣୁ ସାମଗ୍ରିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପରମାଣୁ ଚାର୍ଜ ନିରପେକ୍ଷ (neutral) । ଅବଶ୍ୟ ପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବ୍ୟତୀତ ଏକ ଚାର୍ଜ ନିରପେକ୍ଷ କଣିକା ନିଉଟ୍ରନ୍‌ର ଅସ୍ତିତ୍ୱର ସୂଚନା ମଧ୍ୟ ରଦରଫୋର୍ଡ଼ ଦେଇଥିଲେ। ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ନିଉଟ୍ରନ୍ ମଧ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର ହେଲା। କିନ୍ତୁ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ମେଡେଲକୁ ସମର୍ଥନ କରିବାକୁ ପ୍ରମାଣ ମିଳି ନ ଥାଏ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ରଦରଫୋର୍ଡ଼ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆଲ୍‌ଫା ବିଚ୍ଛୁରଣ (α-scattering) ଆବିଷ୍କାର ପରେ ତାଙ୍କ ପ୍ରାୟୋଜିତ ପାରମାଣବିକ ମଡେଲ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜଗତରେ ଗୃହୀତ ହେଲା ଏବଂ ପାରମାଣବିକ ସ୍ତରରେ କ୍ୟୁରିଙ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତାର କାରଣ ସମ୍ପର୍କରେ ଆଲୋକପାତ ହେଲା।

ତେଜସ୍କ୍ରିୟତାର ଗୋଟିଏ ରୂପରେ ଥାଏ ଏକ ପଜିଟିଭ ଚାର୍ଜିତ ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାର ଉତ୍ସର୍ଜନ। ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ଜାଣିବା ପାଇଁ ରଦରଫୋର୍ଡ଼ ଏକ ପରୀକ୍ଷା କଲେ। ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ଜାଣିବା ପାଇଁ ସେତେବେଳେ ଏକମାତ୍ର ଉପାୟ ଥିଲା, ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାର ଗତିପଥରେ ଜିଙ୍କ୍ ସଲ୍‌ଫାଇଡ଼ (Zinc Sulphide) ରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଏକ ପରଦା ରଖାଯିବ। ଆଲ୍‌ଫା କଣିକା ଜିଙ୍କ ସଲ୍‌ଫାଇଡ଼ ଉପରେ ଆପତିତ ହେଲେ ଆଲୋକର ଏକ କ୍ଷୀଣ ଝଲକ ଦୃଶ୍ୟ ହେବ। ଏହି କ୍ଷୀଣ ଝଲକ ଦେଖିବାକୁ ହେଉଥିଲା ଏକ ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପ ସାହାଯ୍ୟରେ।

ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ସବୁଠୁ ମୁଖ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା ହେଉଛି ରେଡିୟମର ନମୁନା ଯେଉଁଥିରୁ ଆଲ୍‌ଫା କଣିକା ବିଭିନ୍ନ ଦିଗରେ ନିର୍ଗତ ହେବ। ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ କିଛି ରେଡିୟମ ଏକ ସୀସା (lead) ଆବେଷ୍ଟନୀ ମଧ୍ୟରେ ରଖାଗଲା। ଏହି ଆବେଷ୍ଟନୀରେ ଥିଲା ଏକ ସରୁ ରେଖାଛିଦ୍ର ବା ସ୍ଲିଟ୍ (slit) । ଏହି ରେଖାଛିଦ୍ର ଦେଇ ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାର ଏକ ସୀମିତ ସ୍ରୋତ ନିର୍ଗତ ହେବ। ଏହି ନିର୍ଗତ ଆଲ୍‌ଫା କଣିକା ସ୍ରୋତର ଗତିପଥରେ ପତଳା ସୁନା ପାତିଆ (foil) ରଖାଗଲା (ଚିତ୍ର-୧)।



ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ, ଆଲ୍‌ଫା କଣିକା ଓ ସୁନାର ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ପାରସ୍ପରିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ସୁନାର ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଚାର୍ଜ କିଭଳି ବାଣ୍ଟି ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି, ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ସନ୍ଧାନ ମିଳିବ। ପରୀକ୍ଷାରୁ ଦେଖାଗଲା ଯେ, ଆଲ୍‌ଫା କଣିକା ଏହାର ଗତିପଥରୁ ସାମାନ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତ ହେଉଛି। ତା'ପରେ ରଦରଫୋର୍ଡ଼ ଡିଟେକ୍ଟର (ଜିଙ୍କ୍ ସଲ୍‌ଫାଇଡ଼ ପରଦା) କୁ ସୁନା ପାତିଆର ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅର୍ଥାତ୍ ରେଡିୟମ ରହିଥିବା ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ନେଲେ ଦେଖାଗଲା ଯେ, କିଛି ଆଲ୍‌ଫା କଣିକା ସୁନା ପାତିଆରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଫେରି ଆସୁଛି। ଏହା କେବଳ ସମ୍ଭବ ହେବ ଯଦି ପରମାଣୁର କେନ୍ଦ୍ରରେ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ହୋଇଛି ସମସ୍ତ ପଜିଟିଭ୍ ଚାର୍ଜ। ପଜିଟିଭ ଚାର୍ଜ ପରମାଣୁ ସାରା ସମଭାବରେ ବାଣ୍ଟିହୋଇ ରହିଥିଲେ ଏହା ସମ୍ଭବ ହେବ ନାହିଁ।

ଗୋଟିଏ ଆଲ୍‌ଫା କଣିକା (α-scattering) ହେଉଛି ଚାରିଟି ପ୍ରୋଟନର ସମାହାର। ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁରୁ ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାଟିଏ ନିର୍ଗତ ହେବାର ଅର୍ଥ ସେଥିରେ ଥିବା

ପଜିଟିଭ ଚାର୍ଜ ଚାରି ଏକକ ହ୍ରାସ ପାଏ ଏବଂ ମୂଳ ପରମାଣୁଟି ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଏକ ଲଘୁ ପରିମାଣରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ତେଣୁ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ, ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଗୁରୁ-ଲଘୁ-ଲଘୁତର ପରମାଣୁରେ ପରିଣତ ହେବା ସମ୍ଭବ ।

α ବିଚ୍ଛୁରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ବିଜ୍ଞାନ ପରିସରରୁ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନ ପରିସରକୁ ନେବାର ଏକ ବିପୁଳ ସମ୍ଭାବନା ଏଥିରୁ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଦେଖିଲେ । ଗୁରୁ ପରମାଣୁରୁ ଲଘୁ ପରମାଣୁର ରୂପାନ୍ତରଣ ଯଦି ସମ୍ଭବ, ତେବେ ବିପରୀତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ । ଏହା ହେଲେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଏବେ ମିଳୁଥିବା ସମସ୍ତ ମୌଳିକମାନଙ୍କର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ବୁଝିହେବ । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲେ ଯେ ସୃଷ୍ଟିର ମୂହୁର୍ତ୍ତରେ ସୃଷ୍ଟ ଆଦି ପରମାଣୁର (Primordial) ବିଭାଜନ ହୋଇ ଲଘୁ-ଲଘୁତର ପରମାଣୁମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏହାଦ୍ୱାରା ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ହେଲା ନାହିଁ । ତେଣୁ ଆମକୁ ବିପରୀତ ପ୍ରକ୍ରିୟା- ଲଘୁରୁ ଗୁରୁକୁ ରୂପାନ୍ତରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା କଥା ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ହେବ । ତେଣୁ ସେମାନେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନୁସୃତ ପଦ୍ଧତି-ବୃହତ୍ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳତା ପରିତ୍ୟାଗ କରି 'କ୍ଷୁଦ୍ର' ଉପରକୁ ଦୃଷ୍ଟି ଘୁଞ୍ଚାଇଲେ । ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଟନ୍ ଥିବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଟନ୍ ଯୋଗକରି ଏହାକୁ ହିଲିୟମରେ ପରିଣତ କରାଯାଇପାରିବ । ଅନୁକୂଳ ପରିବେଶରେ ହୁଏତ ଏହି କ୍ରମରେ ଲଘୁରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଗୁରୁ ପରମାଣୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ସମ୍ଭବ । ଯେହେତୁ ସୃଷ୍ଟି ଆରମ୍ଭରେ କେବଳ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବ, ତେବେ ସମୟାନୁକ୍ରମେ ସେଥିରୁ କିଛି ପରିମାଣରେ ହିଲିୟମ ଏବଂ ତତ୍ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗୁରୁ ପରମାଣୁମାନ କୌଣସି ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ସମ୍ଭବ ।

ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସେମାନଙ୍କର ଅନୁସନ୍ଧାନର ଧାରା ବଦଳାଇଥିଲେ । ଅତୀତରେ ସେମାନଙ୍କର ଦୃଷ୍ଟି ଥିଲା 'ବୃହତ୍' ବା 'ବିଶାଳ' ଉପରେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ବୃହତ୍‌କୁ ଛାଡ଼ି 'କ୍ଷୁଦ୍ର' ଉପରେ ମନୋନିବେଶ କଲେ । ତଥାପି ଯାତ୍ରାପଥରେ ଅନେକ ବାଧାବିଘ୍ନ ଆସିଲା । ସର୍ବଶେଷରେ ଆଜି ଆମେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଦେଖୁଥିବା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରମାଣୁର ସର୍ଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବୁଝିହେଲା ।

ଅବଶ୍ୟ ଏ ଯାତ୍ରାପଥ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ଓ ବନ୍ଧୁର ଥିଲା ।



ଚପଳା ନିବାସ, ୧୫, ଚିନ୍ତାମଣିଶ୍ୱର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୦୬
ମୋ.-୯୪୩୭୦୩୨୭୧୦

ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ବିଷୟରେ କେତେକ ଜାଣିବା କଥା

- ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକମାନେ ଯେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରନ୍ତି, ତାକୁ ଇଂରାଜୀରେ ବାୟୋଲୁମିନେସେନସ୍ (bioluminescence) କହନ୍ତି ।
- ଏଥିରେ ଅକ୍ସିଜେନ୍, କାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଓ ଆଡ଼େନୋସିନ୍ ଟ୍ରାଇଫସ୍‌ଫେଟ୍ (ATP) ସହିତ ମିଶି ରସାୟନ ଲୁସିଫେରିନ୍ ଓ ବିପାଚକ ଲୁସିଫେରେଜର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଆଲୋକ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ।
- ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକକୁ ଇଂରାଜୀରେ ଫାୟାର ଫ୍ଲାଇଜ୍ (fire flies) କହନ୍ତି ।
- ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ *Lampyris noctiluck* ଓ ଏହା Lampyridae ପରିବାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।
- ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସାଧାରଣତଃ କୋଲିଓପ୍ଟେରା (Coleoptera/beetle) କହନ୍ତି ।
- ମାଈ ପୋକରୁ ବାହାରୁଥିବା ଆଲୋକ ବିପରୀତ ଲିଙ୍ଗକୁ ଆକୃଷ୍ଟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ସମ୍ପାଦକ

୪

ପରମାଣୁ ବୋମାର ଇତିହାସ

■ ଶିବ ଶଙ୍କର ଦାଶ



ଆମେରିକାର ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ରୁଜ୍‌ଭେଲ୍‌ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ପତ୍ର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ସହଯୋଗରେ ନିଉମେକ୍ସିକୋର ଇସ୍ ଆଲାମସ୍ଠାରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କରାଇଥିଲେ ଏବଂ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ପ୍ରଥମେ ପରମାଣୁ ବୋମା ନିର୍ମାଣ କରିବାରେ ସମର୍ଥ ହୋଇଥିଲା, ଯାହା ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧର ପରିସମାପ୍ତି ଘଟାଇଥିଲା ।

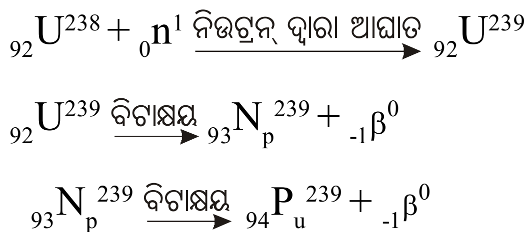
୧୯୪୫ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ୬ ଓ ୯ ତାରିଖ ଦିନ ଦ୍ୱୟ ଏଇ ମାନବ ସମାଜର ସ୍ଥିତି ଥିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କ ହୃଦୟରେ ହିରୋସୀମା ଓ ନାଗାସାକିର ସେହି ହା ହା କାରମୟ ପ୍ରଳୟଙ୍କରୀ ଦୃଶ୍ୟପ୍ରତି ସଚେତନ କରାଇଦେଉଥିବ । ଏହି ଦିନ ଜାପାନର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ହିରୋସୀମା ଓ ନାଗାସାକି ସହରଦ୍ୱୟ ପରମାଣୁ ବୋମାର ଶିକାର ହୋଇ ଧ୍ୱଂସ ପ୍ରାୟ ହୋଇଯାଇଥିଲା । କିଏ ଭାବିଥିଲା ଯେ ସୁଇଜରଲ୍ୟାଣ୍ଡର ବର୍ଣ୍ଣସ୍ଥିତ ପେଟେଣ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟରେ ପରୀକ୍ଷକରୂପେ ଯୋଗ ଦେଇ ନିଜ ଗୁଜୁରାଣ ମେଣ୍ଟାଉଥିବା ଜଣେ କର୍ମଚାରୀ ଦ୍ୱାରା ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶିତ "ବିଶେଷ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ' (Special Theory of Relativity)'' ଦିନେ ପରମାଣୁ ବୋମାର ଆକାର ନେବ ? ସେହି କର୍ମଚାରୀ ଜଣକ ହେଉଛନ୍ତି ଯୁଗଜନ୍ମା ଏଲ୍‌ବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁସାରେ ବସ୍ତୁର ବିନାଶରେ ଶକ୍ତି ଜାତ ହୁଏ ଏବଂ ଶକ୍ତିର ଜମାଟରେ ବସ୍ତୁର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ସମୀକରଣଟି ହେଲା $E = mc^2$ ଯାହାର E= ଶକ୍ତି (Energy), m = ପଦାର୍ଥର ବସ୍ତୁତ୍ୱ (mass) ଏବଂ c= ଆଲୋକର ପରିବେଗ (velocity of the light $=3\times10^8$ m/sec) । ଆଲୋକର ବର୍ଗ ଏକ ବିରାଟ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇଥିବାରୁ ଅତ୍ୟଳ୍ପ ପରିମାଣ ପଦାର୍ଥର ବିଲୟ ଘଟାଇ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇ ପାରିବ । ପ୍ରଥମେ କେବଳ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଛାତ୍ରମାନେ ଏହି $E = mc^2$ ଭଳି ସରଳ ସମୀକରଣର ଗୁରୁତ୍ୱ ଉପଲବ୍ଧି କରିଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ଧାରଣା ଥିଲା ଯେ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଭଳି ଏକ ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱ କେବଳ ଗଣିତଜ୍ଞ ଓ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ହିଁ ବୁଝିପାରିବେ ଏବଂ ଏହା କେବଳ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରଗତି ନିମନ୍ତେ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ମାତ୍ର ବସ୍ତୁର ବିନାଶ ଘଟାଇ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ଆଶ୍ରୟ କରି ପରମାଣୁର ବିଭାଜନ ଘଟାଇ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ପରମାଣୁ ବୋମା ଭଳି ପ୍ରଳୟଙ୍କରୀ ମାରଣାସ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇପାରିବ, ଏ କଥା ବୋମାଟିକୁ ହିରୋସୀମା ଓ ନାଗାସାକିରେ ପକାଇ ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧର ନାଟକୀୟ ଅବସାନ ପରେ ସେମାନେ ଉପଲବ୍ଧି କଲେ ।

ତାହେଲେ ଏ ପରମାଣୁ ବୋମା କ'ଣ ? ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧର ଦୁଃଖମୟ ଅବସାନ ପରେ ପୃଥିବୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଟି ଖେଳୁଥିଲା । ପରମାଣୁ ବୋମା ପାଇଁ ୟୁରାନିୟମ୍ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ୟୁରାନିୟମ୍ ପରମାଣୁକୁ ଏକ ଧୀର ନିଉଟ୍ରନ୍ କଣିକା ଦ୍ୱାରା ସଂଘାତ କରିବା ହେତୁ ଏହା ବିଭାଜିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ବିଭାଜନ ସମୟରେ ନିଉଟ୍ରନ୍ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ବାହାରିଥାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ୟୁରାନିୟମ୍ ଖଣ୍ଡ ଭିତରକୁ ଗୋଟିଏ ନିଉଟ୍ରନ୍ କଣିକା ପ୍ରବେଶ କରାଇଲେ ଜଞ୍ଜିର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (Chain Reaction) ରେ ସେଥିରେ ସମସ୍ତ ୟୁରାନିୟମ୍ ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକର ବିଭାଜନ ଘଟିପାରେ । ୟୁରାନିୟମ୍ ପରମାଣୁର ବିଭାଜନ ଘଟିବା ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ଅତ୍ୟଳ୍ପ ପରିମିତ ବସ୍ତୁର ବିନାଶ ଘଟେ, ତାହା ($E = mc^2$) ସମୀକରଣ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ, ଯାହାକି ବିସ୍ଫୋରିତ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାକୃତିକ ୟୁରାନିୟମ୍ ହଠାତ୍ ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ପାଇଁ ସେତେ ଉପଯୁକ୍ତ ନୁହେଁ । ସାଧାରଣ ୟୁରାନିୟମ୍‌ରେ ୨୨.3% U^{238} ଆଇସୋଟୋପ୍ ଥାଏ ଏବଂ 0.7% U^{235} ଆଇସୋଟୋପ୍ ରହିଥାଏ ।

ଧୀରଗାମୀ ନିଉଟ୍ରନ୍ କଣିକା ଦ୍ୱାରା U^{235} ଆଇସୋଟୋପ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ବିଭାଜନ କରି ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ମିଳିପାରେ; କିନ୍ତୁ U^{238} ର ବିଭାଜନ ପାଇଁ ଦ୍ରୁତଗାମୀ ନିଉଟ୍ରନ୍ ଆବଶ୍ୟକ ।

ତେଣୁ U^{238} ର ବିଭାଜନ ପାଇଁ U^{235} ରୁ ମିଳୁଥିବା ଧୀର ନିଉଟ୍ରନ୍ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ମୌଳିକ ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ୍ (Pu^{239}) ଯାହାକି U^{238} ଆଇସୋଟୋପ୍‌ରୁ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ପାରିବ, ପାରମାଣବିକ ବିଭାଜନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବୋମାରେ ଲାଗୁଥିବା ବିଭାଜନ ଉପାଦାନର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ତାହାର ସଂକଟ ବସ୍ତୁତ୍ୱ (Critical Mass) ଠାରୁ କମ୍ ହେବା ଉଚିତ । ଏହି ବିଭାଜନ ଉପାଦାନକୁ ଏକ ଉଚ୍ଚ ପାରମାଣବିକ ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଧାତୁରେ ନିର୍ମିତ ଖୋଳ (Temper)ରେ ରଖାଯାଏ ଏବଂ ଏହା ଭିତରେ ଏକ ନିଉଟ୍ରନ୍ ଉତ୍ସକୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯାଏ। ଏହି ଧାତୁ ନିର୍ମିତ ଖୋଳ (Temper) ବିଶେଷତଃ ଦୁଇଟି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ପ୍ରଥମତଃ ଏହା ନିଉଟ୍ରନ୍ କଣିକାମାନଙ୍କୁ ବାହାରକୁ ଯିବାକୁ ଦିଏ ନାହିଁ; ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ନିଉଟ୍ରନ୍ କଣିକାମାନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ଆଘାତ କରିଥାନ୍ତି। ପୁଣି ଏହା ବିସ୍ଫୋରଣରେ ବିଳମ୍ବ ଘଟାଇଥାଏ। ଫଳରେ ବୋମା ମଧ୍ୟରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଚାପ ଓ ତାପର ଅବତାରଣା ହୋଇପାରେ।

ନିମ୍ନ ପ୍ରଣାଳୀରେ U^{238} ଆଇସୋଟୋପ୍‌ରୁ Pu^{239} ମୌଳିକ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରେ ।



$$_{92}U^{238} + {}_{0}n^{1} \xrightarrow{\text{ନିଉଟ୍ରନ୍ ଦ୍ୱାରା ଆଘାତ}} {}_{92}U^{239}$$

$$_{92}U^{239} \xrightarrow{\text{ବିଟାକ୍ଷୟ}} {}_{93}N_{p}^{239} + {}_{-1}\beta^{0}$$

$$_{93}N_{p}^{239} \xrightarrow{\text{ବିଟାକ୍ଷୟ}} {}_{94}P_{u}^{239} + {}_{-1}\beta^{0}$$

ଏହି ପରମାଣୁ ବୋମାର ଆବିଷ୍କାର ଯେ ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସାଧନା ତଥା ଅନେକ ବର୍ଷର ଫଳ, ଏହା ପରମାଣୁ ବୋମାର ଇତିହାସରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଜଣାପଡ଼େ । ପ୍ରାୟ 2500 ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଅଦୃଶ୍ୟ କଣିକା ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ, ଯାହାକୁ ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ଡିମୋକ୍ରିଟସ୍ ପରମାଣୁ ନାମରେ ଅଭିହିତ କରିଥିଲେ । ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବ୍ରିଟିଶ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜନ୍ ଡାଲ୍‌ଟନ୍ କେତେକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର ସାରଣୀ ଉପସ୍ଥାପନ କରି କହିଲେ ଯେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁ ତା'ର ମୌଳିକମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି ଏବଂ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ଅନ୍ୟ ଏକ ମୌଳିକଠାରୁ ଓଜନରେ ଭିନ୍ନ । ଫଳରେ ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଓଜନିଆ ୟୁରାନିୟମ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ 92ଟି ମୌଳିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଏହି ମୌଳକର ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ଅବିଭାଜ୍ୟ ଓ ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ମନେ କରାଯାଉଥିଲା।

1880 ମସିହାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ କ୍ରୁକ୍ସ ଏକ କାଚ ନଳୀରେ ଅଳ୍ପ ଚାପ ବିଶିଷ୍ଟ ବାୟୁ ନେଇ ଏବଂ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଦେଖିଲେ ଯେ, ଏକ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ରଶ୍ମିଗୁଚ୍ଛ କ୍ୟାଥୋଡ୍‌ରୁ ଏନୋଡ୍‌କୁ ଗତି କରୁଛି। ଏହାକୁ ସେ କ୍ୟାଥୋଡ୍ ରଶ୍ମି ନାମରେ ନାମିତ କଲେ। ପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜେ. ଜେ. ଟମ୍‌ସନ୍ ଏହି ରଶ୍ମି ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରି ଜାଣିଲେ ଯେ ଏହା କେତେଗୁଡିଏ କଣିକାକୁ ନେଇ ଗଠିତ ଯାହା ଋଣାତ୍ମକ ଭାବେ ଚାର୍ଜିତ ଏବଂ ଏହା ଉଦ୍‌ଜାନ୍‌ର ବସ୍ତୁତ୍ୱର $\frac{1}{1837}$ ଗୁଣ। ସେ ଏହାର ନାମ ରଖିଲେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍ । ଯେହେତୁ ପରମାଣୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ନିରପେକ୍ଷ ଅଟେ, ଏହା ଭିତରେ ନିଶ୍ଚୟ ଏକ କଣିକା ଥିବ, ଯାହାର ଚାର୍ଜ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍‌ର ବିପରୀତ ହୋଇଥିବ। ଏହି ଧାରଣାକୁ ଆଧାର କରି 1886 ମସିହାରେ ଗୋଲ୍‌ଡଷ୍ଟାଇନ୍ କ୍ରୁକ୍ସ ନଳୀରେ ଏକ ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ କ୍ୟାଥୋଡ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରୋଟନ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ। ଏହା ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜଯୁକ୍ତ ଏବଂ ଏହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଉଦ୍‌ଜାନ୍ ପରମାଣୁର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହ ସମାନ। ଏଥିରୁ ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା ଯେ ପରମାଣୁ ଅବିଭାଜ୍ୟ ନୁହେଁ।

1895 ମସିହାରେ ବ୍ରିଟିଶ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ୱିଲ୍‌ହେଲ୍‌ମ୍ କୋନ୍‌ରାଡ୍ ରଣ୍ଟଜେନ୍ 'ରଂଜନ ରଶ୍ମି' ଆବିଷ୍କାର କଲେ। ଏହି ରଂଜନ ରଶ୍ମି ଯୋଗୁଁ ହିଁ ପାରମାଣବିକ ଶକ୍ତିର ସୂତ୍ରପାତ ହେଲା। ରଂଜନ ରଶ୍ମିକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ଫ୍ରାନ୍ସର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଣ୍ଟୋନିଆଇ ହେନ୍‌ରୀ ବେକ୍ୟୁରେଲ୍ 1896 ମସିହାରେ ୟୁରାନିୟମ୍‌ର ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ବିଷୟରେ ଆବିଷ୍କାର କଲେ। ବେକ୍ୟୁରେଲ୍‌ଙ୍କ ଏହି ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଆବିଷ୍କାର ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ଏକ ଚାଞ୍ଚଲ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଦେଲା। ଏହା ପରେ ଏହା ଉପରେ ପୃଥିବୀସାରା ଅଧ୍ୟୟନ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଗଲା।

ମେରି ଓ ପେରି କ୍ୟୁରି ଦମ୍ପତି ଏହାକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ଅନ୍ୟ ଏକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକ ରେଡ଼ିୟମ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ। ନବ ଆବିଷ୍କୃତ ଏହି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଉପରେ ଅଧିକ ଆଲୋକପାତ କରିବା ପାଇଁ ନିଉଜିଲାଣ୍ଡର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆର୍‌ନେଷ୍ଟ ରଦରଫୋର୍ଡ ୟୁରାନିୟମ୍‌ର ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରକୃତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ। ତାଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାରୁ

ଜଣାଗଲା ଯେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବସ୍ତୁ ସ୍ୱତଃ ନିଜ ଦେହରୁ ତିନି ପ୍ରକାର ରଶ୍ମି ବିକିରଣ କରାଇ କ୍ରମଶଃ ନିଜର କ୍ଷୟ ଘଟାଇଥାଏ। ସେହି ତିନିପ୍ରକାର ରଶ୍ମିର ନାମ ହେଉଛି ଆଲ୍‌ଫା, ବିଟା ଓ ଗାମା ରଶ୍ମି। ଆଲ୍‌ଫା ରଶ୍ମି ହେଉଛି ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ ଆଲ୍‌ଫା କଣିକା (ହିଲିୟମ୍ ପରମାଣୁର ନିଉକ୍ଲିୟସ୍) ଗୁଡ଼ିକର ସମାହାର। ବିଟା ରଶ୍ମି ହେଉଛି ଋଣାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍ କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ସମାହାର ଏବଂ ଗାମା ରଶ୍ମି ହେଉଛି ଅତ୍ୟୁଚ୍ଚ ଆବୃତ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ଅତ୍ୟଳ୍ପ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ରଶ୍ମି। ପରେ ସେ ୧୯୧୧ ମସିହାରେ ନିଉକ୍ଲିୟସ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ।

1919 ମସିହାରେ ରଦରଫୋର୍ଡ ହାଲୁକା ପରମାଣୁ ସହ ଆଲଫା କଣିକାର ସଂଘାତ ଘଟାଇ ଅନ୍ୟ ଏକ ପରମାଣୁ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ। ଯବକ୍ଷାରଜାନ ପରମାଣୁ ସହ ଦ୍ରୁତଶୀଳ ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାର ସଂଘାତ ଘଟାଇ ସେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ୍ ପରମାଣୁ ଅମ୍ଳଜାନ୍ ପରମାଣୁରେ ପରିଣତ ହେଉଛି। ${}_{7}N^{14} + {}_{2}He^{1} \longrightarrow {}_{8}O^{17} + {}_{1}H^{1}$। ବିଜ୍ଞାନ ଇତିହାସରେ ସେ ସର୍ବପ୍ରଥମେ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରି ଗୋଟିଏ ମୌଳିକରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ମୌଳିକ ତିଆରି କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲେ। ଏହିପରି ଭାବରେ କୌଣସି ନିଉକ୍ଲିୟସ୍‌କୁ ଆଘାତ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଆଲ୍‌ଫା କଣିକା ତଥା ପ୍ରୋଟନ୍ କଣିକାକୁ ଦ୍ରୁତଶୀଳ କରିବା ଦରକାର ପଡ଼ିଲା। ଏହି ଅସୁବିଧା ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ଆମେରିକାର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଓ.ଲରେନ୍ସ 1930-31 ମସିହାରେ ସାଇକ୍ଲୋଟ୍ରୋନ୍ ନାମକ ଏକ ବିଚକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ଉକ୍ତ କଣିକାଗୁଡ଼ିକୁ ଦ୍ରୁତଶୀଳ କରାଯାଇପାରିଲା। ଏହି ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାର ବ୍ୟବହାରରେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ଅସୁବିଧା ଦେଖାଗଲା। ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାର ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ, ଦୁଇଟି ପ୍ରୋଟନ୍ କଣିକାର ଚାର୍ଜ ସହିତ ସମାନ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଏକ ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜଯୁକ୍ତ ନିଉକ୍ଲିୟସ୍‌ର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ କରାଇବା ସହଜସାଧ୍ୟ ହେଲା ନାହିଁ। ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିକର୍ଷଣ ବଳକୁ ଅତିକ୍ରମ କରି କୌଣସି ପରମାଣୁର ନିଉକ୍ଲିୟସ୍‌କୁ ଜୋରରେ ଧକ୍‌କା ଦେବା ପାଇଁ ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାର ଯେତେ ଶକ୍ତି ହେବା କଥା, ପ୍ରାକୃତିକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବସ୍ତୁରୁ ବିକିରିତ ହେଉଥିବା ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାର ସେତିକି ଶକ୍ତି ନ ଥିଲା।

1932 ମସିହାରେ କେଭେଣ୍ଡିସ୍ ଗବେଷକ ଜେମ୍‌ସ ଚାଡ୍‌ଉଇକ୍ ନିଉଟ୍ରନ୍ କଣିକା ଆବିଷ୍କାର କଲେ। ଏହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପ୍ରୋଟନ୍‌ର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଏବଂ ଏହା ଚାର୍ଜ ବିହୀନ। ପୁଣି 1934 ମସିହାରେ ଫେଡ୍‌ରିକ୍ ଜୁଲିଅଟ୍ କ୍ୟୁରି ଓ ତାଙ୍କର ଧର୍ମପତ୍ନୀ ଇରିନ୍ କ୍ୟୁରି ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ କୃତ୍ରିମ ନିଉକ୍ଲିୟସ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାକୃତିକ ନିଉକ୍ଲିୟସ୍ ଠାରୁ ଶୀଘ୍ର ଭାଙ୍ଗିଯାଏ। ଇଟାଲୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏନ୍‌ରିକୋ ଫର୍ମି ଅଚିରେ ଏହି କଣିକା (ନିଉଟ୍ରନ୍)ଟିର କର୍ମ କୁଶଳତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସଚେତନ ହୋଇ ଏହାର ବିନିଯୋଗରେ ଅଭିକ୍ରିୟାତ୍ମକ ଗବେଷଣା କରିବାକୁ ସ୍ଥିର କଲେ। ସେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଏହି କଣିକାଟିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବହୁବିଧ ନିଉକ୍ଲିୟାର୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇପାରିବ। କାରଣ ଏହା ପ୍ରୋଟନ୍ ବା ଆଲ୍‌ଫା କଣିକା ତୁଲ୍ୟ ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଧାରଣ କରି ନ ଥିବାରୁ ତଥା ଗୁଳି ସଦୃଶ ନିକ୍ଷେପ କରାଯିବା ଦ୍ୱାରା ନିଉକ୍ଲିଅସ୍ ଦ୍ୱାରା ବିକର୍ଷିତ ହେଉ ନ ଥିବାରୁ ଏହା ଅନାୟାସରେ ନିଉକ୍ଲିୟସ୍ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ। ତେଣୁ ନିଉକ୍ଲିୟସ୍ ଉପରକୁ ଗୁଳି ସଦୃଶ ନିକ୍ଷେପ କରି ଏହାର ରୂପାନ୍ତର ଘଟାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରୋଟନ୍ ବା ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାଗୁଡ଼ିକୁ ଉଚ୍ଚ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିବା ସକାଶେ ଯେପରି ତ୍ୱରକ ଯନ୍ତ୍ର ଗୁଡ଼ିକର ସାହାଯ୍ୟ ନିଆଯାଏ, ନିଉଟ୍ରନକୁ ତଦନୁରୂପ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବିନିଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ତ୍ୱରକ ଯନ୍ତ୍ରର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିଲା ନାହିଁ। ଅଭିକ୍ରିୟାତ୍ମକ ଗବେଷଣା କରିବା ଦ୍ୱାରା ଫର୍ମି ଅବଗତ ହେଲେ ଯେ ସ୍ୱଳ୍ପ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ଯୁକ୍ତ ଧୀରଗାମୀ ନିଉଟ୍ରନଗୁଡ଼ିକ ଦକ୍ଷତାର ସହିତ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରୁଛନ୍ତି। ଉଲ୍ଲିଖିତ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେବା ପାଇଁ ସେ ପ୍ରଥମେ ଦ୍ରୁତଶୀଳ ନିଉଟ୍ରନ କଣିକାଗୁଡିକୁ ଜଳ ବା ପାରାଫିନ୍ ଭଳି ମନ୍ଦକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଧୀର ନିଉଟ୍ରନ୍‌ରେ ପରିଣତ କଲେ। ଏହା ଦ୍ୱାରା ସେ ବିଭିନ୍ନ ନିଉକ୍ଲିୟସ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଘାତ କରି ନୂତନ ନିଉକ୍ଲିଅସ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ।

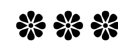
ପରମାଣୁ ଭିତରକୁ ଏକ ନିଉଟ୍ରନ୍ ପ୍ରବେଶ କରାଇ ତା'ର ରୂପାନ୍ତର ଘଟାଇବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପ୍ରବୀଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଫର୍ମି ଯେଉଁ ପ୍ରକାର ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ, ତାହା ଜର୍ମାନୀର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଟ୍ଟୋହାନ୍‌ଙ୍କ ମନରେ କୌତୂହଳ ଜାଗ୍ରତ କରିଥିଲା। ସେ ଅଷ୍ଟ୍ରିଆ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲିସା ମାଇସନର୍‌ଙ୍କ ସହାୟତାରେ ଏହି ଗବେଷଣାର ପୁନରାବୃତ୍ତି କରିଥିଲେ। ଅସୀମ ଧୈର୍ଯ୍ୟର ସହିତ ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ଅଭିକ୍ରିୟାତ୍ମକ ଗବେଷଣା ଚଳାଇବା ପରେ ସେମାନେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ୟୁରାନିୟମ୍ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟକୁ ନିଉଟ୍ରନ୍ କଣିକା ପ୍ରବେଶ କରାଇବା ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ୟୁରାନିୟମୋତ୍ତର ପରମାଣୁ

ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଅସ୍ଥିର ୟୁରାନିୟମ୍ ପରମାଣୁ ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଯାଉଛି। ନିଉଟ୍ରନ୍ କଣିକାଦ୍ୱାରା ୟୁରାନିୟମ୍ ନିଉକ୍ଲିୟସ୍‌ର ଯେ ବିଭାଜନ ଘଟିପାରେ, ଏହା ଅଟ୍ଟୋହାନ୍‌ଙ୍କୁ ବିସ୍ମୟାବିଭୂତ କରିଦେଲା। ପ୍ରାମାଣିକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଆବିଷ୍କାରଟିକୁ ସେ ଲୋକ ଲୋଚନକୁ ଆଣିବାକୁ ବିଶେଷ ଆଗ୍ରହ ପ୍ରକାଶ କଲେ ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ 1939 ମସିହାରେ ମାଇସନର୍ ଅଟ୍ଟୋହାନ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ବିଭାଜନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟକୁ ତାଙ୍କ ସହ ପରାମର୍ଶ ନ କରି ଗୋଟିଏ ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ କରି ଦେଲେ। ଏହିପରି ୟୁରାନିୟମ୍ ପରମାଣୁର ବିଭାଜନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟରାଜି ମାଇସନର୍‌ଙ୍କ ଉଦ୍ୟମରୁ ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଯିବାପରେ ଫ୍ରିଜ୍ ଷ୍ଟ୍ରାଟସ୍‌ମାନ୍ ନାମକ ଜଣେ ପ୍ରବୀଣ ଗବେଷକଙ୍କ ସହାୟତାରେ ଅଟ୍ଟୋହାନ୍ ପୁଣି ସେ ସମ୍ପର୍କୀୟ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କଲେ। ସେ ଘୋଷଣା କଲେ ଯେ ୟୁରାନିୟମ୍ ପରମାଣୁ ଧୀର ନିଉଟ୍ରନ୍ ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜନ ହେବା ଦ୍ୱାରା ବେରିୟମ୍ ଓ କ୍ରିପ୍‌ଟନ ମୌଳିକ ଦ୍ୱୟ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଅନ୍ତି। ଏହି ବିଭାଜନ ସମୟରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ନିଉଟ୍ରନ୍ କଣିକା ମଧ୍ୟ ବାହାରନ୍ତି, ଯାହାଦ୍ୱାରା ଅନ୍ୟ ୟୁରାନିୟମ୍ ପରମାଣୁ ବିଭାଜିତ ହୁଅନ୍ତି। ୟୁରାନିୟମ୍ ପରମାଣୁର ବିଭାଜନ ଘଟିବା ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ଅତ୍ୟଳ୍ପ ପରିମାଣ ବସ୍ତୁର ବିନାଶ ଘଟେ, ତାହା "$E= mc^2$" ସମୀକରଣ ଅନୁସାରେ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିପାରେ।

ଏହାକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପ ଦେବା ପାଇଁ ପ୍ରଚୁର ଅର୍ଥ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ଜାଣିପାରି ଅଟ୍ଟୋହାନ୍ ନାଜୀ ସରକାରଙ୍କୁ ଏହି ଗବେଷଣାର ପୃଷ୍ଠପୋଷକତା କରିବା ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ କରିଥିଲେ। ମାତ୍ର ଅପରିଣାମଦର୍ଶୀ ହିଟ୍‌ଲର ତାଙ୍କ ପରାମର୍ଶକୁ କର୍ଣ୍ଣପାତ କଲେ ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିଲ୍‌ସ୍ ବୋର୍ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଯାଇ ସେଠାକାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ଏପରି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଆତ୍ମନିୟୋଗ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଲୋଭିତ କରିଥିଲେ। ମାତ୍ର ଏ ଗବେଷଣା ତାଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ସହଜସାଧ୍ୟ ନ ଥିଲା। କାରଣ ପରମାଣୁ ବୋମା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା କରିବାକୁ ହେଲେ ପ୍ରଚୁର ଅର୍ଥ ଆବଶ୍ୟକ। ଦୁର୍ଲଭ U^{235} ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ପାଇଁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ପାଇବେ କେଉଁଠୁ? ସେତେବେଳେ ଆମେରିକାର ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଥିଲେ ରୁଜ୍‌ଭେଲ୍‌ଟ୍। ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ଘନେଇ ଆସୁଥିବାରୁ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାକୁ ପ୍ରଚୁର ଅର୍ଥବ୍ୟୟ କରିବାକୁ ପଡୁଥିଲା। ତେଣୁ ଏ ସଂକଟକାଳୀନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ରୁଜ୍‌ଭେଲ୍‌ଟ୍‌ଙ୍କୁ ଏପରି ଏକ ଅର୍ଥ ସାପେକ୍ଷ ଯୋଜନା ସମ୍ପର୍କରେ କିପରି ଜଣାଇବେ ତାହାହିଁ ଚିନ୍ତାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଥିଲା। ଶେଷରେ ବିଶିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଜିଲାର୍ଡ଼ ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ପାଞ୍ଚିଲେ। ସେ କହିଲେ ଯେ ଏଥିପାଇଁ ସେମାନେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ଭେଟି ରୁଜ୍‌ଭେଲ୍‌ଟ୍‌ଙ୍କ ନିକଟକୁ ଏକ ଅନୁରୋଧ ପତ୍ର ଲେଖିଦେବା ପାଇଁ ତା'ଙ୍କୁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇବେ। କାରଣ ସେମାନଙ୍କ ଦୃଢ ବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା ଯେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଭଳି ବିଶ୍ୱବରେଣ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ କଥାକୁ ରୁଜ୍‌ଭେଲଟ୍ କେବେ ଉପେକ୍ଷା କରିବେ ନାହିଁ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ପରାମର୍ଶରେ ରୁଜ୍‌ଭେଲ୍‌ଟ୍‌ଙ୍କ ନିଶ୍ଚୟ ବିଶ୍ୱାସ ହେବ ଯେ ପରମାଣୁ ବୋମା ପାଇଁ ଅର୍ଥ ବିନିଯୋଗ କଲେ କଦାପି ବ୍ୟର୍ଥ ହେବ ନାହିଁ। ତେଣୁ ଉତ୍ସାହୀ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଶାନ୍ୱିତ ହୋଇ 1939 ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରସ୍ଥ ହେଲେ। ସେମାନଙ୍କ ବିନୀତ ଅନୁରୋଧ ରକ୍ଷା କରି ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ରୁଜ୍‌ଭେଲ୍‌ଟ୍‌ଙ୍କ ନିକଟକୁ ପତ୍ର ଲେଖିଲେ। ଏହି ଐତିହାସିକ ପତ୍ରର କେତୋଟି ପଂକ୍ତି ନିମ୍ନରେ ଉଦ୍ଧାର କରାଗଲା। ସେ ଲେଖିଥିଲେ- "Recent works leads me to expect that the element Uranium may be turned into a new important source of energy in the immediate future...This new phenomenon would also lead to the construction of BOMBS."

ଶେଷରେ ରୁଜ୍‌ଭେଲ୍‌ଟ୍ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ପତ୍ର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥିଲେ ଏବଂ ଏପରି ଏକ କଳ୍ପନାକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପ ଦେବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ସହଯୋଗ କାମନା କରିଥିଲେ। ତା'ପରେ ନିଉମେକ୍ସିକୋ ରାଜ୍ୟର ଲସ୍ ଆଲାମସ୍ ଠାରେ ବିପୁଳ ଅର୍ଥବ୍ୟୟ କରି ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ବେଗରେ ଗବେଷଣା କରାଗଲା ଏବଂ ଶେଷରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ସର୍ବପ୍ରଥମେ ପରମାଣୁ ବୋମା ନିର୍ମାଣ କରିବାରେ ସମର୍ଥ ହେଲା, ଯାହାର ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷା (Test) ସ୍ୱରୂପ ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧର ବିଭୀଷିକା ମଧ୍ୟରେ ଜାପାନର ସମୃଦ୍ଧ ନଗର ହିରୋସୀମା ଓ ନାଗାସାକି ଉପରେ ସଫଳତାର ସହିତ ନିକ୍ଷେପ କରି ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧର ପରିସମାପ୍ତି ଘଟାଇଥିଲା।

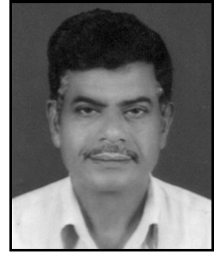


ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ, ଜର୍ଜ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ,
ବରଗଡ, ପୋଷ୍ଟ /ଜିଲ୍ଲା- ବରଗଡ, ପିନ୍ -୭୬୮୦୨୮
ମୋବାଇଲ୍ ନମ୍ବର- ୯୮୫୩୮୫୭୪୯୩
E-mail : shibashankardash1967@gmail.com

ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ

୪

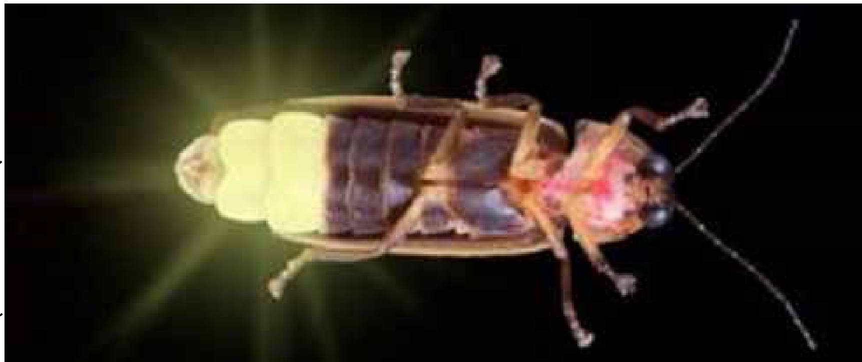
ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକର ଥଣ୍ଡା ଆଲୋକ*



■ ବାବାଜୀ ଚରଣ ଦାସ

''ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ଧରିବାକୁ ତୁମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ସିନା ମଜାଲାଗେ, ହେଲେ ଏହି ପୋକ ଦେହରୁ ଆଲୁଅ କାହିଁକି ବାହାରେ ଏବଂ ଆଲୋକ କ'ଣ ଓ ଏହା ଆମ ହାତକୁ ଥଣ୍ଡା ଲାଗେ କାହିଁକି, ଏକଥା ତୁମେ ସବୁ ଜାଣିଛ କି ?''

ଏକ ବର୍ଷାଦିନିଆ ସନ୍ଧ୍ୟା । ଟିକିଏ ଆଗରୁ ଜୋରରେ ଅସରାଏ ବର୍ଷା ହୋଇ ଛାଡ଼ି ଯାଇଥାଏ । ତଥାପି ଆକାଶରେ ମେଘ ଘୋଟି ରହିଥାଏ । ଏହା ଛଡ଼ା ସେଦିନ ଅମାବାସ୍ୟା ହୋଇଥିବାରୁ କଳାକିଟିକିଟିଆ ଅନ୍ଧାର ଚାରିଆଡ଼େ ପୂରି ରହିଥାଏ । ମୁହଁକୁ ମୁହଁ ଦିଶୁ ନଥାଏ । ମେଘ ଢାଙ୍କିଥିବାରୁ ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ହେଲେ ତାରା ଆଖିରେ ପଡୁ ନଥାନ୍ତି । କେବଳ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ଗୁଡ଼ିଏ ଦପଦପିଆ ଆଲୁଅ ଜାଳି ଏଣେ ତେଣେ ଉଡ଼ି ବୁଲୁଥାନ୍ତି । ରାତ୍ରିର ଗାଢ଼ କଳା ଅନ୍ଧାର ଭିତରେ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକମାନଙ୍କର ଟିକିଟିକି ଦପଦପ୍ ଆଲୁଅ ବେଶ୍ ଶୋଭା ପାଉଥାଏ । ପୂର୍ଣ୍ଣ ଦାଦାଙ୍କ ପାଖରେ ପାଠ ପଢୁ ପଢୁ ଚଗଲା ଜିତୁଟା ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ଧରିବାକୁ ଭାରି ବ୍ୟସ୍ତ ହେଉଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଦାଦାଙ୍କ ଭୟରେ ବାହାରକୁ ଯାଇ ନ ପାରି ଦାଣ୍ଡ ଘର ଭିତରେ ବହି ଧରି ବସି ରହିଥାଏ । ତା ବଡ଼ ଭଉଣୀ ରୁବି ମଧ୍ୟ ସେଠାରେ ଥାଏ ।



ଏହି ସମୟରେ ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ପିଲା ଦୁହିଁଙ୍କୁ ପଢ଼ିବାକୁ କହି ଚା ପିଇବାକୁ ଘର ଭିତରକୁ ଚାଲିଗଲେ । ମାତ୍ର ଭାଇଭଉଣୀ ଦୁହେଁ ପଢ଼ା ଛାଡ଼ିଦେଇ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଝରକା ପାଖକୁ ଯାଇ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ଦେଖିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକର ଆଲୁଅ ଦେଖି ଦୁଇ ଜଣଯାକ ଏପରି ମୁଗ୍ଧ ହୋଇଯାଇଥିଲେ ଯେ ପାଠପଢ଼ା କଥା ପୁରାପୁରି ଭୁଲିଗଲେ । ଏତିକି ବେଳେ ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଫେରିଆସିଲେ ଏବଂ ଜିତୁ ଆଉ ରୁବିଙ୍କୁ ଝରକା ପାଖରେ ଠିଆ ହୋଇଥିବାର ଦେଖି ପଚାରିଲେ - ''ପାଠ ପଢ଼ା ଛାଡ଼ି ସେଠି କ'ଣ ଦେଖୁଛ କିରେ ? ହଠାତ୍ ପୂର୍ଣ୍ଣଦାଦାଙ୍କ ପାଟି ଶୁଣି ଦୁଇଜଣଯାକ ଟିକେ ଶଙ୍କି ଗଲେ । ଭୟରେ ସେମାନଙ୍କ ପାଟିରୁ କଥା ବାହାରିଲା ନାହିଁ । ଏହା ଦେଖି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ହସହସ ମୁହଁରେ ଖୁବ୍ ଧୀର ସ୍ୱରରେ କହିଲେ- ''କିରେ ଏଥିରେ ଭୟ କରିବାର କ'ଣ ଅଛି ? ସେଠି କ'ଣ ଦେଖୁଥିଲ, କହୁନ ?''

ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁଙ୍କ ଠାରୁ ସାହାସ ପାଇ ରୁବି ହସି ହସି କହିଲା- ''ଝରକା ପାଖରେ ଠିଆ ହୋଇ ଆମେ ଜୁଳୁଜୁଳନିଆ ପୋକ ଦେଖୁଥିଲୁ, ଦାଦା ।'' ଏହି ସମୟରେ ଦାଣ୍ଡ ଘରୁ ରୁବି ବୋଉ-ଶାନ୍ତିଦେବୀଙ୍କ ପାଟି ଶୁଭିଲା- ''ସତରେ, ଏହି ମେଘ ଅନ୍ଧାର ରାତିରେ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକମାନଙ୍କର ଆଲୁଅ ବେଶ୍ ଭଲ ମାନୁଛି । ଏହି କଥା କହୁ କହୁ ଶାନ୍ତିଦେବୀ ଘର ଭିତରକୁ ପଶି ଆସି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁଙ୍କ ପାଖରେ ବସିପଡ଼ିଲେ ଏବଂ ପିଲା ଦୁହିଁଙ୍କୁ ଚାହିଁ କହିଲେ - ''ପିଲାବେଳେ ମୁଁ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ଧରିବାକୁ ଭାରି ଭଲ ପାଉଥିଲି ।'' ଏକଥା ଶୁଣି ଜିତୁ

* ଗଳ୍ପରେ ବିଜ୍ଞାନ

ଖୁସି ହୋଇଯାଇ ଶାନ୍ତିଦେବୀଙ୍କୁ କହିଲା ''ସତରେ ବୋଉ ଜଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ଧରିବାକୁ ମୋତେ ଭାରି ମଜା ଲାଗେ।''

ଏହା ଶୁଣି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ କହିଲେ – ''ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ଧରିବାକୁ ତୁମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ସିନା ମଜାଲାଗେ, ହେଲେ ଏହି ପୋକ ଦେହରୁ ଆଲୁଅ କାହିଁକି ବାହାରେ ଏବଂ ଆଲୋକ କ'ଣ ଓ ଏହା ଆମ ହାତକୁ ଥଣ୍ଡା ଲାଗେ କାହିଁକି, ଏକଥା ତୁମେ ସବୁ ଜାଣିଛ କି ?''

ଏହା ଶୁଣି ଶାନ୍ତିଦେବୀ କହିଲେ – ''ଆରେ, ସତେ ତ ଆମେ ବହୁ ସମୟରେ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ଦେଖିଛୁ, ହେଲେ ଏକଥା ତ କେବେ ଚିନ୍ତା କରୁନାହୁଁ।''

ଶାନ୍ତିଦେବୀଙ୍କ ପାଟିରୁ କଥା ଛଡ଼ାଇ ନେଇ ରୁବି ପୂର୍ଣ୍ଣଦାଦାଙ୍କୁ ଚାହିଁ ପଚାରିଲା – ''କୌଣସି ଜିନିଷ ଜଳିଲେ ସିନା ଆଲୁଅ ବାହାରେ, କିନ୍ତୁ ଏହି ପୋକଗୁଡ଼ାକ ସେମାନଙ୍କ ଦେହରୁ ଆଲୁଅ ବାହାର କରୁଛନ୍ତି କିପରି ?'' ଏସବୁ କଥା ଆମକୁ ବୁଝାଇ ଦିଅ, ଦାଦା।'' ''ହଉ, କିଛି ଗୋଳମାଳ ନକରି ତୁମେ ଦୁହେଁ ବସ। ମୁଁ ସେ ସବୁ କଥା କହୁଛି ଶୁଣ।'' ଏତିକି କହି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ-ଜୁଳଜୁଳିଆ ପୋକର ଆଲୁଅରେ ମୋଟେ ଉତ୍ତାପ ନ ଥାଏ। ତେଣୁ ଏହି ଆଲୁଅ ପୁରାପୂରି ଥଣ୍ଡା।''

ଏକଥା ଶୁଣି ଶାନ୍ତିଦେବୀଙ୍କ ପାଟିରୁ ବାହାରି ପଡ଼ିଲା– ''କି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ, ଆଲୁଅ ପୁଣି ଥଣ୍ଡା ଲାଗେ କିପରି ?''

ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ କହିଲେ – ''ଖାଲି ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ନୁହେଁ, ଏହି ପୋକ ଛଡ଼ା ଆଉ କେତେକ ଜୀବ ମଧ୍ୟ ଥଣ୍ଡା ଆଲୁଅ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରନ୍ତି। ସମୁଦ୍ରର ଗଭୀର ଜଳ ଭିତରେ ବାସ କରୁଥିବା କେତେକ ମାଛ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ଦେହରୁ ଏହିଭଳି ଆଲୋକ ବାହାର କରିଥାନ୍ତି। ଫଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପଡୁନଥିବା ଅନ୍ଧାରିଆ ଗଭୀର ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ସେମାନେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୁଅ ଜାଳି ଚଳପ୍ରଚଳ ହୁଅନ୍ତି।

କଥା ମଝିରେ କିନ୍ତୁ ଜିତୁ ପଚାରିଦେଲା – ''କଣ କହିଲେ ? ମାଛ ଦେହାରୁ ପୁଣି ଆଲୁଅ ବାହାରେ ? ଏ କଥାତ କେବେ କାହିଁ ଶୁଣି ନଥିଲୁ।''

''ହଁରେ, କେତେକ ପ୍ରକାର ଟାଟରା ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି ମୁଁ ଦେଖିଛି ଧରା ହେଲା ପରେ ମଧ୍ୟ ଏମାନେ ଅନ୍ଧାରରେ ଆଲୋକ ବିକିରଣ କରିଥାନ୍ତି। ଏ ଆଲୁଅ ଦପ୍‌ଦପ୍ ହୁଏନି, ହାତକୁ ବେଶ୍ ଥଣ୍ଡା ଲାଗେ।

ଏତିକି କହି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ବୁଝାଇ ଦେଲେ – ''ତୁମ୍ଭେମାନେ ତ ଏବେ ପିଲା, ଏକଥା ଜାଣି ନଥିବ। ବଡ଼ ହେଲେ ବେଶି ପାଠ ପଢ଼ିଲେ ସବୁ ଜାଣିବ। କିନ୍ତୁ ଏବେ ଏତକି ଜାଣିରଖ, ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ଅଶୀ ପ୍ରକାର ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ଅଛନ୍ତି, ଯେଉଁମାନଙ୍କ ଦେହରୁ ମଧ୍ୟ ଏଭଳି ଥଣ୍ଡା ଆଲୁଅ ବାହାରେ। କେବଳ କେତେକ ସଜୀବଙ୍କ ଦେହରୁ ଏଭଳି ଆଲୁଅ ବାହାରି ଥାଏ ବୋଲି ଏହାକୁ ''ଜୀବାଲୋକ'' ବା ''ଜୀବନ୍ତ ଆଲୁଅ'' କୁହାଯାଏ। ତେଣୁ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକର ଆଲୁଅ ''ଜୀବାଲୋକ'' ଅଟେ।

ଏ କଥା ଶୁଣି ରୁବି ପଚାରିଲା–''ହେଲେ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ଦେହରୁ ଏଭଳି ଆଲୁଅ କିପରି ବାହାରେ, କାହିଁ କହିଲେ ନାହିଁତ ?''

''ମୁଁ ତ କହୁଛି, ଏତେ ବ୍ୟସ୍ତ ହେଲେ ଚଳିବ ?'' ଏତକି କହି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ରୁବିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ଆରମ୍ଭ କଲେ – ''ଟିକିଏ ଆଗରୁ ତୁ ଯେଉଁ କଥା କହୁଥିଲୁ ଯେ କୌଣସି ଜିନିଷ ଜଳିଲେ ସେଥିରୁ ନିଆଁ ବାହାରେ, ତାହା ସତ। ତୁମ୍ଭେମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବ କାଠ କିମ୍ବା ବତୀ ଜଳିଲାବେଳେ ନିଆଁ ବାହାରିଥାଏ, କାରଣ କାଠରେ ଥିବା ଜାଳେଣି ଏବଂ ବତୀରେ ଥିବା ତେଲ ବାୟୁର ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ମିଶି ଏକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରେ। ଫଳରେ ସେଥିରୁ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ଜାତ ହୁଏ। ତେଣୁ ଏହି ନିଆଁରେ କୌଣସି ଜିନିଷ ପକାଇଲେ ତାହା ପୋଡ଼ିଯାଏ ମାତ୍ର ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ଦେହରୁ ବାହାରୁଥିବା ଆଲୋକ ଯେଉଁ ପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ସେଥିରୁ ଆଦୌ ଉତ୍ତାପ ବାହାରେ ନାହିଁ, ଫଳରେ ସେହି ଆଲୁଅ ପୁରାପୂରି ଥଣ୍ଡା ଲାଗେ। ଏହି କାରଣରୁ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ଦେହରୁ ଆଲୁଅ ବାହାରୁଥିଲେ ବି ସେ ନିଜେ ପୋଡ଼ିଯାଏ ନାହିଁ କିମ୍ବା ତାକୁ ହାତରେ ଧରିଲେ ଆମ ହାତକୁ ତାହା ଗରମ ଲାଗେ ନାହିଁ।

ଏହା ଶୁଣି ରୁବି ପଚାରିଲା – ''ତେଲ ଯୋଗୁଁ ସିନା ବତୀ ଜଳେ, କିନ୍ତୁ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ କେଉଁ ଜନିଷ ବଳରେ ଏମିତି ଆଲୁଅ ବାହାର କରେ, ଦାଦା ?''

ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ କହିଲେ – ‘‘ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ କିପରି ଆଲୁଅ ବାହାର କରେ ଏ କଥା ବହୁଦିନ ଧରି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ଅଜଣା ଥିଲା। କିନ୍ତୁ, ଜୀବଜଗତର ଏହି ଛୋଟିଆ ପୋକଟି ଉପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଗବେଷଣା ଚାଲୁ ରଖିଥିଲେ। ଶେଷରେ ‘ଉଇଲିୟମ୍ ମେକ୍ ଏଲରଏ’ ନାମକ ଜଣେ ଆମେରିକୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏଥିରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ। ସେ ଏକ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକର ତଳିପେଟରୁ କେତୋଟି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଅଲଗା କରିଥିଲେ। ସେହି ରାସାୟନିକପଦାର୍ଥ ସବୁ ହିଁ ଏହି ପୋକ ଦେହରେ ଆଲୁଅ ସୃଷ୍ଟିପାଇଁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦାୟୀ।’’

ଏତିକି କହି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଘରୁ ପାନ ଆଣିବାକୁ ଜିତୁକୁ ପଠାଇଲେ। ଜିତୁ ଉଠି ଯାଇ ନମିତା ସାନ ବୋଉଙ୍କ ପାଖରୁ ଚଟାପଟ ପାନ ଦୁଇଖଣ୍ଡ ଆଣି ପହଞ୍ଚାଇ ଦେଲେ। ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ସେଥିରୁ ଖଣ୍ଡେ ଶାନ୍ତି ଭାଉଜଙ୍କୁ ଦେଇ ଅନ୍ୟ ଖଣ୍ଡିକ ନିଜେ ପାଟିରେ ପୂରାଇଲେ। ତା’ପରେ ଅଧାରଖିଥିବା କଥାକୁ ପୁଣି ଆରମ୍ଭ କଲେ।

ମେକ୍ ଏଲରଏଙ୍କ ମତରେ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକର ତଳିପେଟରେ ଏକ ପ୍ରକାର ଆଲୋକ ଗ୍ରନ୍ଥିଥାଏ। ଏହି ଆଲୋକଗ୍ରନ୍ଥିରେ ଲୁସିଫେରିନ୍ ଓ ଲୁସିଫେରେଜ୍ ନାମକ ଦୁଇଟି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ। ଏହି ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରୁ ଲୁସିଫେରେଜ୍ ଏକ ଜୈବବିପାଚକ ଅଟେ। ଏହା ଛଡ଼ା ଏଡ଼ିନୋସିନ୍ ଟ୍ରାଇଫସ୍‌ଫେଟ୍ ନାମକ ଅନ୍ୟ ଏକ ଶକ୍ତିଦାୟକ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଆୟନ ଜଳୁଜୁଳିଆ ପୋକର ଆଲୋକ ଗନ୍ଥିରେ ଥାଏ।

ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମେକ ଏଲରଏଙ୍କ ମତରେ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ଯେଉଁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ, ସେଥିରୁ ଅଧିକ ଭାଗ ତା’ର ତଳିପେଟରେ ଥିବା ଏହି ଆଲୋକ ଗ୍ରନ୍ଥିକୁ ଯାଇଥାଏ। ଏହାଛଡ଼ା ତା’ର ଆଲୋକ ଗ୍ରନ୍ଥିକୁ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ଦ୍ୱାରା ବି ବହୁ ପରିମାଣରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଯାଇଥାଏ।

କଥା ମଝିରେ ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଗଳା ସଫାକରି ପୁଣି ଆରମ୍ଭକଲେ – ‘‘ଏହି ବୈଜ୍ଞାନିକ ତାଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ଜାଣି ପାରିଥିଲେ ଯେ ‘ଲୁସିଫେରିନ୍’ ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ମିଶିଲେ ଜଳେ ଏବଂ ସେଥିରୁ ତାପହୀନ ଥଣ୍ଡା ଆଲୋକ ବାହାରେ। ଏହି ସମୟରେ ‘ଲୁସିଫେରେଜ୍’-ଲୁଜିଫେରେନ୍‌କୁ ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ମିଶାଇ ଜଳିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ।’’

ଏତକି କହି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ବୁଝାଇ ଦେଲେ ଯେ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକର ତଳି ପେଟରେ ଥିବା ଲୁସିଫେରିନ୍, ଲୁସିଫେରେଜ୍‌ର ସହାୟତରେ ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ମିଶି ଜଳିବାରୁ ଆଲୁଅ ବାହାରିଥାଏ। ଏହି ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ପାଇଁ ଏଡ଼ିନୋସିନ୍ ଟ୍ରାଇଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇ ଥାଏ।

ଏହା ଶୁଣି ରୁବି ପଚାରିଲା – ‘‘ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ କ’ଣ ନିଜେ ମନକୁ ମନ ତା’ର ଏହି ଆଲୋକ ବାହାର କରୁଥାଏ? ଆଉ ତାର ଆଲୋକ ଦପ୍ ଦପ୍ ହେଉଥାଏ କାହିଁକି?’’

ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ କହିଲେ – ‘‘ଭଲ କଥାଟିଏ ପଚାରିଲୁ ରୁବି। ଜାଣିରଖ, ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକର ତଳି ପେଟରେ ଥିବା ଆଲୋକ ଗ୍ରନ୍ଥିର କାର୍ଯ୍ୟ ସ୍ନାୟୁଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ। ଅର୍ଥାତ୍ ଏଇ ପୋକ ତା’ର ଆଲୋକ ଗ୍ରନ୍ଥିରେ ଥିବା ମାଂସପେଶୀର ସଂକୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ଦ୍ୱାରା ଆଲୋକ ବାହାର କରିଥାଏ। ମାଂସପେଶୀର ଏହି ସଂକୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ପାଇଁ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକାର ଆଲୁଅ ଦପ୍ ଦପ୍ ହେଉଥାଏ।

ବହୁ ସମୟର ନୀରବତା ପରେ ଶାନ୍ତିଦେବୀ ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁଙ୍କୁ ଚାହିଁ କହିଲେ – ‘‘ତୁମେ ସିନା ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ିଛ ବୋଲି ଏତେ କଥା ଜାଣିଛ। ଏଡ଼େ ବକଟେ ପୋକ ଦେହରେ ଏତେ କାଣ୍ଡ କାରଖାନା ଘଟୁଛି ବୋଲି ଆମେ କେମିତି ଜାଣିବୁ?

ଏତିକିବେଳେ ପଢ଼ା ଘରେ ଥିବା କାନ୍ଥ ଘଡ଼ିଟା ଠନ୍ ଠନ୍ ହୋଇ ରାତି ଦଶଟା ବାଜିବାର ସୂଚନା ଦେଲା। ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଗପ ବନ୍ଦକରି ଜିତୁ ଓ ରୁବିକୁ କହିଲେ – ‘‘ଏତେ ରାତି ହେଲାଣି, ଯାଅ ଖାଇ ପିଇ ଶୋଇବ। କାଲି ପୁଣି ଆଉ ଏକ ବିଜ୍ଞାନ ଗପ କହିବି।’’

ଏହାପରେ ସମସ୍ତେ ଗୋଟି ଗୋଟି ହୋଇ ପଢ଼ାଘରୁ ଉଠିଗଲେ।



ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ଶିକ୍ଷକ, ଗ୍ରାମ-ଜୋନଭଳି, ପୋ.ଅ.-କଳସପୁର,
ଭାୟା-ଭୂଇଁପୁର (ଆଳି), ଜିଲ୍ଲା-କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା,
ମୋ - ୯୯୩୮୫୩୭୭୭୧

ଗ୍ରାମ୍ୟ, ଗୃହ ଓ ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ, କୃଷି ଓ ଉଦ୍ୟାନ ବିଭାଗ

୬

ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନଚାଷ



■ ପ୍ରଫେସର ପ୍ରଭାତ କୁମାର ମହାପାତ୍ର*

ଆମ ଦେଶରେ ଧାନ ଗବେଷଣା ହେଉଛି, କିନ୍ତୁ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତି ପାଇଁ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ସଂପନ୍ନ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ପାରିନାହିଁ। ଏଥିପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ଆନ୍ତରିକତାର ସହିତ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ନିହାତି ଦରକାର।

ଆମ ଦେଶର ବିଗତ ୫-୬ ଦଶନ୍ଧିର ଇତିହାସ ଅନୁଶୀଳନ କଲେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ଖାଦ୍ୟ ସମସ୍ୟା ଦେଶର ନାଗରିକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରଗତିର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ। ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ପରେ ଭାରତ ତଥା ଅନ୍ୟ ଏସୀୟ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଏହି ସମସ୍ୟା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତର ହୋଇ ପଡ଼ିଥିଲା। ଠିକ୍ ଏହି ସମୟରେ ଭାରତ ଓ ତା'ର ଆଖ ପାଖ ଦେଶ ଗୁଡ଼ିକରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ବାର୍ଷିକ ୩ ପ୍ରତିଶତ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିଲା। କିନ୍ତୁ, ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧିକୁ ତାଳ ଦେଇ ସେହି ପରିମାଣରେ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ହୋଇ ପାରୁନଥିଲା ଏବଂ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଅନେକ ସମୟରେ ଦୁର୍ଭିକ୍ଷ ପଡୁଥିଲା। ତେଣୁ ପ୍ରଗତିଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପରିବାର ନିୟୋଜନ ବ୍ୟତୀତ ଏହି କଷ୍ଟରୁ ମୁକ୍ତି ପାଇବାର ଅନ୍ୟ କିଛି ବିକଳ୍ପ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନଥିଲା।

ସାଧାରଣତଃ ଧାନ ଆମର ମୁଖ୍ୟ ଫସଲ ଅଟେ। ୧୯୬୦ ମସିହା ପୂର୍ବରୁ ଚାଷୀମାନେ କେବଳ କମ୍ ଅମଳକ୍ଷମ ତଥା ଡେଙ୍ଗା ଜାତୀୟ ଦେଶୀ ଧାନ ଚାଷ କରୁଥିଲେ। ଉତ୍ତରାଧିକାରୀ ସୂତ୍ରରେ ଏହି ସବୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଜାତିର ଧାନଗୁଡ଼ିକ ଆମେ ଆମର ପିତୃପୁରୁଷଙ୍କ ଠାରୁ ପାଇଥିଲେ। ଅଧିକ ଧାନ ଅମଳ ପାଇଁ, ବିଲରେ ଜୈବ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କଲେ, ଏହି ଧାନ ଗଛଗୁଡ଼ିକରେ ପତ୍ର ଓ କାଣ୍ଡର ବୃଦ୍ଧି ଘଟୁଥିଲା ଏବଂ ବିଶେଷ କାଣ୍ଡ ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ ଅମଳ ସମୟରେ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଭୂଇଁରେ ଶୋଇ ପଡୁଥିଲା। ଓଦା ମାଟିରେ ଥିବା ପାଣିକୁ ଧାନ ମଂଜିଗୁଡ଼ିକ ଶୋଷଣ କରି ଅଦରକାରୀ ଅଙ୍କୁରୋଦଗମ୍ (germination) କରୁଥିଲେ। କାଣ୍ଡ ଭାଙ୍ଗିଗଲେ ପତ୍ରଠାରୁ ଆଲୋକ ଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଶର୍କରା, ମଞ୍ଜି କିମ୍ବା ଚେରକୁ ଯାଏ ନାହିଁ ଓ ଅମଳ ହ୍ରାସ ପାଏ। ଏହି ଡେଙ୍ଗା ଜାତୀୟ ଧାନ ପ୍ରଜାତିଗୁଡ଼ିକ ଆଲୋକ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ କେବଳ ଖରିଫ୍ ଋତୁରେ ଚାଷ କରାଯାଇପାରେ ଓ ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ଧାନ କ୍ଷେତ ଖାଲି ରହେ।

ଧାନର ଅମଳ କ୍ଷମତା ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ୧୯୬୦ ଦଶକରେ ମାନିଲା (ଫିଲିପାଇନ୍ସ)ର ଅନ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଧାନ ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥା ଏକ ନୂତନ, ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ, ସାମାନ୍ୟ ଗେଡ଼ା ପ୍ରଜାତିର ଧାନ ସୃଷ୍ଟି କଲେ ଯାହାକୁ IR-8 ନାମରେ ନାମିତ କରାଗଲା। ଏହି IR-8 ଧାନକୁ ସଙ୍କରୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ଭାରତ ତଥା ଅନ୍ୟ ଏସୀୟ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଜାତିର ଧାନରେ ଗୁଣସୂତ୍ର ସମ୍ମିଶ୍ରଣ କରି ନିରନ୍ତର ମନୋନୟନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା, ନୂତନ କିସମର ସାମାନ୍ୟ ଗେଡ଼ା (semi-dwarf) ତଥା ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ସୃଷ୍ଟି କରାଗଲା। ଏହି କିସମର ଧାନ ଗୁଡିକରେ କାଣ୍ଡ ଅଧିକ ଶକ୍ତ ଥିବାରୁ, ଅମଳ ସମୟରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ତଳେ ଶୋଇଯାଉନଥିଲା। ଆଲୋକ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ହୋଇ ନଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଖରିଫ୍ ଛଡ଼ା ରବି ଋତୁରେ ମଧ୍ୟ ଚାଷ କରାଗଲା। ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସିଧା ହୋଇଥିବାରୁ ଗଛ ଭାଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ପ୍ରଚୁର ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଗ୍ରହଣ କଲା ଓ ଉତ୍ପାଦିତ ଶର୍କରାକୁ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ମଂଜିକୁ ପଠାଇ ଅମଳ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି କରିପାରିଲା। ଏହି ଧାନଗୁଡ଼ିକରେ ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଶାଖା ବା ପିଲ ବାହାରେ ଯାହା ଅମଳ କ୍ଷମତାକୁ ବୃଦ୍ଧି କରେ। ତେଣୁ IR-8 ଧାନ ବିଶ୍ୱରେ ଏକ ନୂତନ ବିପ୍ଳବ ସୃଷ୍ଟି କଲା ଓ ଏହାକୁ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବ କୁହାଗଲା। ଏହି ସବୁଜ ବିପ୍ଳବ ଭାରତ ତଥା ଅନ୍ୟ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶଗୁଡ଼ିକର ଖାଦ୍ୟ ନିରାପତ୍ତା ବୃଦ୍ଧିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସହାୟକ ହୋଇପାରିଲା ଏବଂ ଭାରତ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଦେଶକୁ ଖାଦ୍ୟ ରପ୍ତାନୀ କରିପାରିଲା।

* ତଥ୍ୟ : ନିଜସ୍ୱ ଗବେଷଣା ଆଧାରିତ।

ସବୁଜ ବିପ୍ଳବ ଦେଶର ଖାଦ୍ୟ ନିରାପତ୍ତା ବୃଦ୍ଧିକଲା ସତ, କିନ୍ତୁ ଏଥିସହିତ ଅନେକ ଗୁରୁତର ସମସ୍ୟା ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ବହୁଳ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ବିନା IR-8 ଜାତୀୟ ଧାନଗୁଡ଼ିକରେ କେବେ ଅମଳ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି ଘଟେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ସାର କାରଖାନା ତିଆରି ହେଲା ଏବଂ ଉଭୟ ସାର କାରଖାନା ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ପରିବେଶକୁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ପ୍ରଦୂଷିତ କଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଥିରୁ ମୁକ୍ତି ପାଇବାର ସରଳମାର୍ଗ ଖୋଜିବା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ବିଶେଷ ସମସ୍ୟା ତଥା ମୁଣ୍ଡ ବ୍ୟଥାର କାରଣ ଅଟେ । ଏହାଛଡ଼ା IR-8 ଜାତୀୟ ଧାନର ଅମଳ କ୍ଷମତାରେ ୧୯୮୦ ମସିହାଠାରୁ ବିଶେଷଭାବରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇନାହିଁ । ଏହି ସମୟରେ କିନ୍ତୁ ଭାରତର ତଥା ବିଶ୍ୱର ଜନସଂଖ୍ୟା କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି । ପୃଥିବୀର ଜନସଂଖ୍ୟା ୨୦୫୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ୯ ବିଲିୟନ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚିବ ଓ ଏମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ବର୍ତ୍ତମାନର ୭୦୦ ମିଲିୟନ୍ ଟନ୍ ଉତ୍ପାଦିତ ଧାନ ସ୍ତରରୁ ୮୦୦ ମିଲିୟନ୍ ଟନ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଏହା ନ ହେଲେ ଧାନ ଫସଲର ଖାଦ୍ୟ ନିରାପତ୍ତା ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଦୁର୍ବିଷହ ହେବ ତଥା ଦୁର୍ଭିକ୍ଷ ପଡିବ ।

ଏହି ଗୁରୁତର ସମସ୍ୟାରୁ ମୁକ୍ତି ପାଇବା ପାଇଁ ଦେଶରେ ଏକ ଦ୍ୱିତୀୟ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ପ୍ରଥମ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବରେ ଅଧିକ ଅମଳ ପାଇଁ ସାର ଓ ଜଳ ପ୍ରଭୁତ ପରିମାଣରେ ଦରକାର ପଡ଼େ । ତେଣୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବରେ ଏହି ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ନିମ୍ନସ୍ତରକୁ ଆଣିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ପ୍ରଥମ ବିପ୍ଳବ କେବଳ ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଥିଲା । ଏଥିରୁ ସ୍ୱଳ୍ପ ବୃଷ୍ଟିପାତ ମାଳ ଅଞ୍ଚଳ କିମ୍ବା ନଦୀ ତଥା ସମୁଦ୍ର କୂଳିଆ ଜଳପ୍ଳାବିତ ଅଞ୍ଚଳର ଚାଷୀ ଲାଭବାନ ହୋଇ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଏହି ପ୍ରତିକୂଳ ପରିବେଶରେ ମରୁଡ଼ି, ବନ୍ୟା ଓ ଲୁଣିପାଣି ଧାନର ଅମଳକ୍ଷମତାକୁ ବିଶେଷ ଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଆନ୍ତି ଓ ଚାଷୀ ନିଜର ପରିଶ୍ରମ ମୁତାବକ ଅମଳ ନ ପାଇ ହତାଶ ହୋଇଥାଏ ଓ ହୋଇ ଆସୁଛି ମଧ୍ୟ । ଏଥିପାଇଁ ୨ୟ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ଧାନରେ ପ୍ରତିକୂଳ ପରିବେଶ ସହିତ ଖାପ ଖୁଆଇ ପାରୁଥିବା ଗୁଣ ଥିବା ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ । ପ୍ରଥମ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବରେ ଧାନ ଗଛର ବାହ୍ୟରୂପର ଆକୃତିକୁ ନେଇ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସଙ୍କରୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଏକ ଉନ୍ନତ କିସମ ଧାନ ପ୍ରଜାତିର ନିରନ୍ତର ମନୋନୟନ କରିଥିଲେ କିନ୍ତୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜିନୀୟ (Genetic) ମନୋନୟନକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଛି । ଗଛର ବାହ୍ୟରୂପ ଆକାର ଜିନୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେସିତ । ଜିନୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ଏବେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ସାଧନ ବିଶେଷ ମାତ୍ରାରେ ଉପଲବ୍ଧ । ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ସୁଯୋଗ ନେଇ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯୁଗର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ତଥା ପ୍ରତିକୂଳ ପରିବେଶ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ସମ୍ବଳିତ ଧାନ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରିବ, ଯାହା ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ସ୍ଥିତିରେ ମଧ୍ୟ ଧାନ ଗଛର ଅମଳ କ୍ଷମତାକୁ ବଳବତ୍ତର ରଖିପାରିବ ।

ବର୍ତ୍ତମାନର ପରିବର୍ତ୍ତିତ ସ୍ଥିତିରେ ଯେଉଁ ନୂତନ ଧାନ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବ, ସେଥିରେ କେତେକ ବିଶେଷ ଗୁଣ ରହିବା ଦରକାର, ଯାହାକି ପ୍ରଥମ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଗେଡ଼ା ଜାତୀୟ ଧାନ ପାଖରେ ନାହିଁ, କିମ୍ବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେଉଁ ନୂତନ ଧାନର ପରିକଳ୍ପନା କରାଯାଉଛି, ସେଥିରେ ପତ୍ରଦ୍ୱାରା ଆଲୋକ ଆହରଣ କରି ପ୍ରଥମେ ଗଛର ଓଜନ ବୃଦ୍ଧି କରାଯିବ । ଓଜନ ବୃଦ୍ଧି ହେଲେ କାଣ୍ଡ, ଚେର ଓ ପତ୍ର ସହିତ ଫଳ (ମଂଜି)ର ସଂଖ୍ୟା ଓ ଓଜନ ବୃଦ୍ଧି ହେବ । ଧାନ ଗଛର ସବୁ ପତ୍ର ସମପରିମାଣରେ ଭାଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଆଲୋକ ପାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ଉପର ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ତଳ ପତ୍ରମାନଙ୍କୁ ଛାଇରେ ଆଚ୍ଛାଦିତ କରି ତଳ ପତ୍ରମାନଙ୍କର ଆଲୋକ ଶ୍ଳେଷଣ କ୍ଷମତାକୁ ବିଶେଷ ଭାବରେ କମାଇ ଦେଇଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ତଳ ପତ୍ରକୁ ଛାଇ ନ କରିବାକୁ ପତ୍ରସବୁ ଗଛରେ ସିଧା ହୋଇ ରହିବା ଦରକାର । ଏହା ହୋଇପାରିଲେ, ଗଛ ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଆଲୋକ ଆହରଣ କରିପାରିବ ଓ ନିଜର କାୟା ବୃଦ୍ଧି କରିପାରିବ । ଗୁଣ ସୂତ୍ରର କେଉଁ ଅଂଶରେ ଆଲୋକ ଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଛି, ତାକୁ ଏବେ ବାହାର କରିବାର ଗବେଷଣା ଚାଲିଛି । ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ଯେ ୨୫% ଆଲୋକ ଶ୍ଳେଷଣ ବୃଦ୍ଧି କରିପାରିଲେ, ଏକ ଓଜନଦାର ଧାନଗଛ ବାହାରିପାରିବ । ଆଲୋକ ଶ୍ଳେଷଣ ସହିତ ପତ୍ରରେ ତିଆରି ଶର୍କରାର ତ୍ୱରିତ ପ୍ରେରଣ ପାଇଁ ସଂବାହୀ ନଳୀର ବିକାଶ ଦରକାର । ପତ୍ର ଶର୍କରା ଏକ ଶକ୍ତ ନଳୀ ଦ୍ୱାରା କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଫଳ ମଧ୍ୟକୁ ଯାଇପାରିଲେ, ତାହାର ପ୍ରଭୁତ ବିକାଶ ସଂଘଠିତ ହେବ ଓ ଏକ ଉତ୍ତମ ମାନର ମଂଜି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିବ । ମଂଜିର କାୟା ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲେ, ଗଛର ଅମଳ କ୍ଷମତା ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି

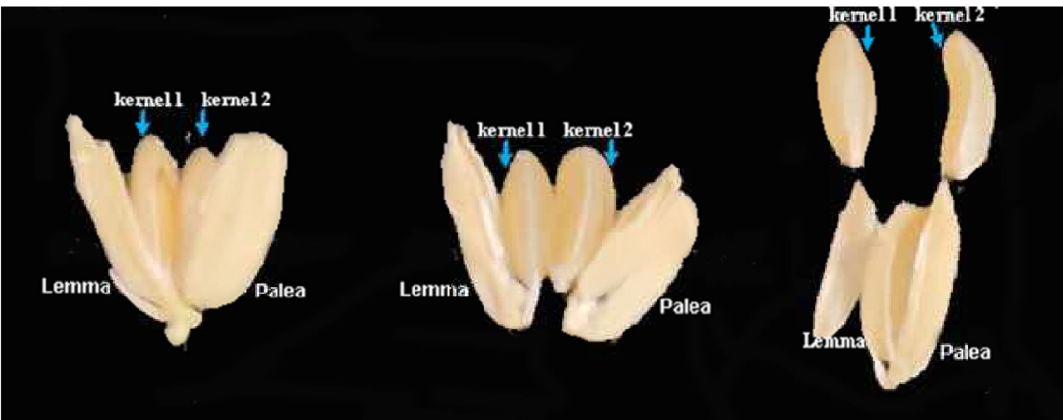


ସଦା ସର୍ବଦା ଜଳମଗ୍ନ ରହୁଥିବା ଜମିରେ କିପରି ଧାନ ଚାଷ କରାଯାଏ ତାହାର ସ୍ଥିତି ସମ୍ପର୍କରେ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଗବେଷକମାନେ ପରିଦର୍ଶନ କରିବା ନିମନ୍ତେ ନୌକା ଯାତ୍ରା କରୁଛନ୍ତି ।





ଜଳମଗ୍ନ ହେଉଥିବା କ୍ଷେତରେ ନିର୍ବିଘ୍ନରେ ଚାଷ ହେଉଥିବା ଧାନ ଚାଷୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶିତ



ଗୋଟିଏ ଧାନରୁ ଦୁଇଟି ଚାଉଳ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଧାନ 'ରାମ-ଲକ୍ଷ୍ମଣ'



ବୁଡ଼ି ଅଞ୍ଚଳରେ ଧାନଚାଷ

ପାଇବ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ, ଧାନ କେଣ୍ଡାର ମଂଜି ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ମଧ୍ୟ ଅମଳ କ୍ଷମତାକୁ ବିଶେଷ ଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ କରେ। ତେଣୁ ଯେଉଁ ଜିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଧାନ କେଣ୍ଡାର ମଂଜି ସଂଖ୍ୟା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଆନ୍ତି, ତା'ର ମଧ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ନିହାତି ଦରକାର।

ଦ୍ୱିତୀୟ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବ ପାଇଁ ତଥା ଶୁଷ୍କ ମାଳଅଞ୍ଚଳ, ଲୁଣା ଜମି, କିମ୍ବା ବନ୍ୟା ତଥା ଜଳପ୍ଲାବିତ ଧାନ ଅମଳର ପ୍ରଗତିପାଇଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା ପ୍ରୟୋଗ କରୁଛନ୍ତି। କେତେକ ପୁରୁଣା ଡେଙ୍ଗା ଧାନ ଓ ବାଲୁଙ୍ଗା ଜାତୀୟ ଧାନରେ ପ୍ରତିକୂଳ ପରିବେଶକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିବା ଶକ୍ତି ରହିଛି। ଏହି ପ୍ରତିକୂଳ ପରିବେଶ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଗେଡ଼ା ଜାତୀୟ ଧାନ ଠାରେ ନାହିଁ। ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନର ଜୀବକୋଷରେ ଏହି ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ସମ୍ବଳିତ ଜିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ସମ୍ମିଶ୍ରଣ କରାଯାଇପାରିଲେ, ଚାଷୀ ଧୋଇ ମରୁଡ଼ି ଚିନ୍ତାରୁ ମୁକ୍ତି ପାଇବ।

ଏହି ଦ୍ୱିତୀୟ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବ ପାଇଁ ସମ୍ବଲପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ସ୍ଥିତ ଜୀବବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗର ଗବେଷଣା ନିହାତି ସମୟୋପଯୋଗୀ। ପ୍ରଫେସର ପ୍ରଭାତ କୁମାର ମହାପାତ୍ର ତଥା ତାଙ୍କ ଗବେଷଣା ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କର ଅନବରତ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ, ଧାନର ଫଳ ଧାରଣ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଦରକାର ପଡୁଥିବା ଜିନୀୟ ପଦ୍ଧତିର ବିଶେଷ ଭାବରେ ଅନୁଶୀଳନ କରିପାରିଛି ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରଶଂସିତ ବିଗତ ୨-୩ ଦଶନ୍ଧିରେ ଉଚ୍ଚ ପ୍ରସଂଶିତ ହୋଇ ପାରିଛି। କହିବା ବାହୁଲ୍ୟ ଯେ ପ୍ରଫେସର ମହାପାତ୍ରଙ୍କୁ ସମାଜର ଶତବାର୍ଷିକୀ ସମାରୋହରେ ଏବେ ଗୁରୁ ଗୌରବ ସମ୍ମାନରେ ସମ୍ମାନିତ କରାଯାଇଛି। ଏବେ ଏହି ଗବେଷଣାରେ କିଛିଟା ନୂତନତା ଆସିଛି, ଯାହାକି ଧାନର ଅମଳକ୍ଷମତା ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ବୃଦ୍ଧି କରିପାରିବ। ଏହି ସୁବର୍ଣ୍ଣ ସୁଯୋଗ ଆମକୁ ଦେଇଛି ଏକ ପୁରୁଣା କାଳିଆ ଡେଙ୍ଗା ଜାତୀୟ ଧାନ ଯାହାକୁ ପଶ୍ଚିମ ଓଡିଶାରେ ଲବ-କୁଶ, ସଉତେନ୍ ତଥା ଛତିଶଗଡ଼ରେ ରାମ-ଲଖନ୍, ଦୋ ଦାନା ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଏହି ଅସୀମ ଗୁଣବତ୍ତା ସଂପର୍ଣ୍ଣ ତଥା ବିରଳ ପ୍ରଜାତିର ଧାନ ପୂର୍ବପୁରୁଷମାନେ ଆମ ପାଇଁ ଛାଡ଼ିଯାଇଛନ୍ତି। ଏହି ଧାନର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଲା, ଏଥିରେ ପ୍ରତି ଧାନ ମଞ୍ଜିରୁ ୨ କିମ୍ବା ୩ ଟି ଚାଉଳ ବାହାରିଥାଏ। ଧାନର ଏହି ଗୁଣବତ୍ତାକୁ ଯଦି ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଗେଡ଼ା ଜାତୀୟ ଧାନ ଠାରେ ଜିନୀୟ ସମଷ୍ଟିକରଣ କରାଯାଇପାରିବ, ତେବେ ଦ୍ୱିତୀୟ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବ ଅତିଶୀଘ୍ର ସାକାର ହୋଇପାରିବ। ଯଦିଓ ଏହି ଜାତୀୟ ଧାନ ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗର ବଗିଚାରେ ଚାଷ କରାଯାଉଛି, ସମ୍ବଳ ଅଭାବରୁ ଏଥିରେ ଜିନୀୟ ସମଷ୍ଟିକରଣ କରିବା ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରୁ ନାହିଁ। ଅବଶ୍ୟ ନିକଟରେ ଏଥିପାଇଁ ରାଉରକେଲା ସ୍ଥିତ National Institute of Technology ଏବଂ କଟକ ସ୍ଥିତ National Rice Research Institute ର ସହଯୋଗିତା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦିଆଯାଇଛି।

ଆଉ ଗୋଟିଏ ବିରଳ ଧାନ ହେଉଛି ବୁଡ଼ିଧାନ ଯାହା ଉପରେ ପ୍ରଫେସର ମହାପାତ୍ର ଓ ଡକ୍ଟର ଏକାମ୍ବର କରିଆଲି ଗବେଷଣା ଜାରି ରଖିଛନ୍ତି। ଏହି ଧାନର ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ହେଉଛି ହୀରାକୁଦ ବନ୍ଧ ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ଥିବା ଜଳଭଣ୍ଡାରର ଜଳପ୍ଲାବିତ ବୁଡ଼ି ଅଞ୍ଚଳର ଧାନ ଖେତ। ଏହା ଏକ ଦେଶୀ ତଥା ଡେଙ୍ଗା ଜାତୀୟ ଧାନ ଅଟେ। ଏହି ଧାନକୁ ଚାଷୀ ଖରିଫ୍ ଋତୁରେ ବର୍ଷା ଆରମ୍ଭ ହେଲେ ଜମିରେ ହଳ କରି ବୁଣିଥାଏ। କିଛି ଦିନ ପରେ ବର୍ଷା ଜଳ ଆବଦ୍ଧ ହୋଇ ଜଳ ଭଣ୍ଡାରର ପାଣି କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଏବଂ ଏହା ଧାନ ଜମିକୁ ମଧ୍ୟ ସମପରିମାଣରେ ପ୍ଲାବିତ କରେ। ଜମିର ଜଳ ପତ୍ତନ ଯେତିକି ଅଧିକ ବୃଦ୍ଧିପାଏ, ଧାନ ଗଛ ମଧ୍ୟ ତାର ଉଚ୍ଚତା ସେହି ପରିମାଣରେ ବୃଦ୍ଧି କରେ। ଏଥିପାଇଁ ଗଛର କାଣ୍ଡ କ୍ଷିପ୍ର ଗତିରେ ବଢ଼ିଥାଏ ଏବଂ ଗଛର ଉପର ପାଖରେ ଥିବା ପତ୍ର ଗୁଡ଼ିକୁ ଜଳପ୍ଲାବନରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ। ଏହିପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଜଳସ୍ତରର ଉପରକୁ ରହିଥାଆନ୍ତି ଯାହାକି ସେମାନଙ୍କୁ ଆଲୋକ ଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଓ ଗଛ ବଞ୍ଚିରହିବାରେ ମଧ୍ୟ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ। ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଏହି ଜାତୀୟ ଧାନର କାଣ୍ଡ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଦିନକୁ ପ୍ରାୟ ୨୦ ସେ.ମି. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇପାରେ ଯାହାକି ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନରେ ନାହିଁ। ତେଣୁ ଜଳପ୍ଲାବନରେ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ିରହି ମରିଯାଏ, କିନ୍ତୁ ଏହି ବୁଡ଼ିଧାନଗୁଡ଼ିକ ଚାଷୀକୁ ଅମଳ ଦିଏ।

ବୁଡି ଧାନର ଆଉ ଏକ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଲା ଏହାର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି। ବର୍ତ୍ତମାନ ଓଡ଼ିଶା ତଥା ଦେଶର ପୂର୍ବ ଉପକୂଳ ପ୍ରଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଅକ୍ଟୋବର-ନଭେମ୍ବର ମାସରେ ଅଦିନିଆ ବର୍ଷା ଧାନ ଫସଲର ବିଶେଷ କ୍ଷତି ଘଟାଉଛି। ବର୍ଷର ଏହି ସମୟରେ ସାଧାରଣତଃ

ଧାନ ଗଛରେ ଫୁଲ ଆସେ ଏବଂ ଫୁଲରେ ଥିବା ମଂଜିର କାୟାବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ । ଠିକ୍ ଏହି ସମୟରେ ଯଦି ଝଡ଼ ଆସେ, ତାହେଲେ ଧାନ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ମାଟିରେ ଶୋଇଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ଗଛରେ ଥିବା ଅପରିପକ୍ୱ ମଂଜି ଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଷାପାଣି ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଅଙ୍କୁରୋଦଗମ୍ କରିଥାଆନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ମଞ୍ଜିର ଗୁଣବତ୍ତା ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ ଏବଂ ଚାଷୀ ଏହି ମଞ୍ଜିକୁ ନିଜେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରେ ନାହିଁ କିମ୍ବା ବଜାରରେ ବିକ୍ରି କରିପାରେ ନାହିଁ । ଏହାର କାରଣ ହେଲା ପ୍ରଥମ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଗେଡ଼ାଜାତୀୟ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନରେ ଅପରିପକ୍ୱ ମଂଜିର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ପ୍ରତିରୋଧକ କ୍ଷମତା ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ବୁଢ଼ି ଧାନର ଏହି ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଅନେକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାକୁ ଜଳପ୍ଲାବନରୁ ରକ୍ଷା କରିପାରେ । ଏହି ଜିନୀୟ ଗୁଣବତ୍ତାକୁ ଯଦି ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନରେ ସମଷ୍ଟିକରଣ କରାଯିବ, ତାହାଲେ ଧାନ ଫସଲ ଅଦିନିଆ ବର୍ଷାରେ ପ୍ରଭାବିତ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଯାହାକୁ Precocious କିମ୍ବା Viviparous ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ କୁହାଯାଏ, ତାହା ହେବ ନାହିଁ ଏବଂ ଏହଦ୍ୱାରା ଚାଷୀ ଆଦୌ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେବନାହିଁ ।

ବହୁ ସମୟରେ ଡକ୍ଟର ଏକାମ୍ବର କରିଆଲିଙ୍କ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାରେ ତାଙ୍କର ଗବେଷଣା ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଏହି ବୁଢ଼ିଧାନଗୁଡ଼ିକୁ ଜଳଭଣ୍ଡାରର ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଗାଁ ଯଥା: ଚକିଲି, ଗୁଡ଼ମ୍, କାଁକେଲ୍ ପ୍ରଭୃତି ସ୍ଥାନରୁ ଚାଷୀମାନଙ୍କ ସହାୟତାରେ ସଂଗ୍ରହ କରିପାରିଛନ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ ସେ ବାରମ୍ବାର ନୌକାରେ ତାଙ୍କ ଦଳ ସହିତ ଯାଇଛନ୍ତି । ଏହି ଦଳରେ ତାଙ୍କର ଗବେଷଣା ଛାତ୍ରଙ୍କ ସହିତ ସମ୍ବଲପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଅଡିଟର୍ ଶ୍ରୀ ଅଶ୍ୱିନୀ କୁମାର ସାହୁ ତଥା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପୂର୍ବତନ ବିତ୍ତ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ନରେନ୍ଦ୍ର କୁମାର ମେହେର ମଧ୍ୟ କେବେ କେବେ ସାମିଲ ହୋଇଛନ୍ତି ଏବଂ ଏହି ଫଳପ୍ରଦ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍କଣ୍ଠା ପରିପ୍ରକାଶ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଆହୁରି ଅଧିକ ଗବେଷଣା କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିଛନ୍ତି ।

ଆଜି ଆମ ଦେଶରେ ବାତ୍ୟା ଆସିଲେ କିଛିଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସଚେତନତା ଜାଗ୍ରତ ହୁଏ, ଚାଷୀ ଆନ୍ଦୋଳନ ମଧ୍ୟ ହୁଏ ଓ କିଛି ଦିନ ପରେ ସମସ୍ତେ ଏହାକୁ ଭୁଲିଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିରବତା ଜାରି ରହେ । ଦୁଃଖର କଥା ହେଲା ଯେ ଅଦିନିଆଁ ବର୍ଷାରେ ଜଳପ୍ଳାବିତ ଧାନ ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ୍ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଉପରେ ପ୍ରଫେସର ମହାପାତ୍ର ଏବଂ ଡକ୍ଟର କରିଆଲିଙ୍କ ଏହି ଅଭିନବ ପ୍ରୟାସ ପାଇଁ ପ୍ରଗାଢ଼ ଚେଷ୍ଟା ସତ୍ତ୍ୱେ ଭାରତୀୟ କୃଷି ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥାଠାରୁ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୌଣସି ସହାୟତା ସମ୍ବଲପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ମିଳିପାରିନାହିଁ, ଯଦିଓ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଧାନ ମଞ୍ଜି ପାକଳ ହେବା ଅବସ୍ଥାରେ ବାତ୍ୟା ଓ ବନ୍ୟା ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ଓ ଚାଷୀର ମେରୁଦଣ୍ଡ ଦୋହଲି ଯାଉଛି । ଗବେଷଣା ମାଧ୍ୟମରେ ଏହି Precocious ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଧାନରେ ଜାଗ୍ରତ କରିବାର ମାର୍ଗ ଅଛି, କିନ୍ତୁ ଗବେଷଣା କରି ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରୁନାହିଁ ।

ଦେଶୀ ତଥା ଡେଙ୍ଗା ଜାତୀୟ ଧାନର ଜିନୀୟ ଗୁଣବତ୍ତାର ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ସଂପ୍ରସାରଣ ସମ୍ବଲପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ସ୍ଥିତ ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗଦ୍ୱାରା ସଂପାଦିତ ହୋଇ ଆସୁଛି । କିନ୍ତୁ ସଠିକ୍ ଗବେଷଣା ଅଭାବରୁ ଉପରଲିଖିତ ଏହି ଦୁଇ ବିରଳ ଜାତୀୟ ଧାନ କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ଅବହେଳିତ ହୋଇ ଆସୁଅଛି । କହିବାବାହୁଲ୍ୟ ଯେ, ଚୀନ୍ ଦେଶରେ ଦୁଇ ଚାଉଳ ବିଶିଷ୍ଟ ଧାନ ଉପରେ ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାକୁ ପାଥେୟ କରି ଏକ ନୂତନ ଧାନର ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ଅହରହ ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ନୂଆ ଧାନ ତାଙ୍କ ଦେଶରେ patent ହୋଇ ଦ୍ୱିତୀୟ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବକୁ ଖୋରାକ ଯୋଗାଇବାରେ ସହାୟକ ହେବ ଏବଂ ଆମ ଦେଶରେ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବ ପାଇଁ ସବୁ ଉପାଦାନ ଥାଇ ମଧ୍ୟ ଆମେ ପଛରେ ପଡ଼ିଯିବା । ଏପରି ହେଲେ ଆମର ପୂର୍ବପୁରୁଷମାନଙ୍କର ଆମ ପାଇଁ ଅବଦାନର ମର୍ଯ୍ୟାଦାହାନୀ ହେବ ଓ ଦେଶର ଖାଦ୍ୟ ସୁରକ୍ଷା ଅନ୍ୟ ଦେଶ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ହେବ । କେବଳ ଦେଶୀ ଧାନ ସଂରକ୍ଷଣ ଆମକୁ ନୂତନ ଉନ୍ନତ କିସମର ଧାନ ସୃଷ୍ଟି କରାଇବାରେ ସହାୟକ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ସଂରକ୍ଷଣ ସହିତ ଏଥିରେ ଥିବା ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଜିନୀୟ ଗୁଣବତ୍ତାକୁ ବୁଝିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ଅଧିକ ଅମଳ କ୍ଷମତା ସହିତ ଯୋଡିବାକୁ ହେବ । ଯଦିଓ ଆମ ଦେଶରେ ଧାନ ଗବେଷଣା ହେଉଛି, କିନ୍ତୁ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତି ପାଇଁ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ସଂପନ୍ନ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ପାରିନାହିଁ । ଏଥିପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ଆନ୍ତରିକତାର ସହିତ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ନିହାତି ଦରକାର ।



ସ୍କୁଲ ଅଫ୍ ଲାଇଫ୍ ସାଇନ୍ସ, ଜ୍ୟୋତି ବିହାର,
ବୁର୍ଲା-୭୬୮୦୧୯, ମୋ-୯୯୩୭୧୦୩୭୪୭

୭

ବନ୍ଧୁକଜନିତ ଅପରାଧ ଓ ଏହାର ତଦନ୍ତ

■ ରମାନାଥ ସ୍ୱାଇଁ



ଆଜିକାଲି ବନ୍ଧୁକଜନିତ ଅପରାଧ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି। ତା'ଛଡ଼ା ବନ୍ଧୁକ ଚୋରାଚାଲାଣ ଏକ ଲାଭଜନକ ବ୍ୟବସାୟରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି। ଏହା ପୋଲିସ୍ ପାଇଁ ମୁଣ୍ଡବିନ୍ଧାର କାରଣ ପାଲଟିଛି। ସାଧାରଣତଃ ଲୋକେ ବନ୍ଧୁକ କ'ଣ, ତାର ଅଂଶବିଶେଷ, ଚଳନା ଏବଂ ବନ୍ଧୁକ ଚାଳନାଜନିତ ଶରୀର ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ବିଶେଷ ଜାଣନ୍ତି ନାହିଁ।

ବନ୍ଧୁକ ପ୍ରକାର

ବନ୍ଧୁକ ସାଧାରଣତଃ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ଯାହା ଲୁହାରେ ତିଆରି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର ଭଳି ଏହାର ଏକାଧିକ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଅଛି। ବଡ଼ ବନ୍ଧୁକ ଅଛି ଯେପରି ୧୨-ବୋର, 0.303" ରାଇଫଲ 0.315/8 mm ରାଇଫଲ୍, 7.62 mm ରାଇଫଲ୍, A.K.-47 ରାଇଫଲ, 5.56 mm ରାଇଫଲ ଇତ୍ୟାଦି ଏବଂ ଛୋଟ ବନ୍ଧୁକ ଯେଭଳି 0.380" ରିଭଲଭର, 0.450" ରିଭଲଭର, 9 mm ପିସ୍ତଲ, 7.65 mm ପିସ୍ତଲ ଇତ୍ୟାଦି। 0.22" ରାଇଫଲ ମଧ୍ୟ ଅଛି। ଖୁନ୍ଧା ବନ୍ଧୁକ ମଧ୍ୟ ବଡ଼ ବନ୍ଧୁକରେ ଯିବ। ଏଗୁଡ଼ିକ ପୁରୁଣାକାଳିଆ ଏବଂ ଫାୟାରିଂ ପଦ୍ଧତି ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ। ଉପରୋକ୍ତ ବନ୍ଧୁକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ପୋଲିସ୍ ବାହିନୀ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ଯଥା 0.303" ରାଇଫଲ, 7.62 mm ରାଇଫଲ, ଏ.କେ.-47 ରାଇଫଲ 5.56 mm ରାଇଫଲ 0.380" ରିଭଲଭର, 0.450" ରିଭଲଭର, 9 mm ପିସ୍ତଲ ଇତ୍ୟାଦି। ସାଧାରଣତଃ ବହୁଳ ପରିମାଣର ଅପରାଧ ଯେଉଁ ବନ୍ଧୁକ ଦ୍ୱାରା



ରିଭଲଭର

ହୁଏ ତା ହେଲା ଦେଶୀ ପିସ୍ତଲ। ଏଗୁଡ଼ିକ ଗୁପ୍ତଭାବେ ତିଆରି ହୋଇ ବଜାରକୁ ଅପରାଧିଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଛଡ଼ା ଯାଇଥାଏ। ବିହାରର ମୁଙ୍ଗେର ଜିଲ୍ଲାରେ ଦେଶୀ ପିସ୍ତଲ ବହୁଳ ଭାବରେ ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ।

କାର୍ତ୍ତୁଜ ପ୍ରକାର

ବନ୍ଧୁକ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ହେବା ପାଇଁ କାର୍ତ୍ତୁଜ ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ। ଯେପରି ବନ୍ଧୁକ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବୋର୍‌ର ଏବଂ କାଲିବର୍‌ର କାର୍ତ୍ତୁଜଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ବୋର୍‌ର ଏବଂ କାଲିବର୍‌ର। କହିରଖେ କେବଳ 12-ବୋର୍‌ର ବନ୍ଧୁକ ଏବଂ କାର୍ତ୍ତୁଜ ପ୍ରଚଳନ ଅଛି। 12 ବୋର୍ କାର୍ତ୍ତୁଜ ଶକ୍ତ କାଗଜରେ ତିଆରି ଏବଂ ଉପରେ ଏକ ପିତ୍ତଳ ସିଲିଣ୍ଡରର କ୍ୟାପ୍ ଥାଏ ଯେଉଁଥିରେ 12, କେ.ଏଫ୍. ଖୋଦିତ ଥାଏ। ମଝିରେ ଏକ ଛୋଟ ପରକସନ୍ କ୍ୟାପ୍ ଥାଏ ଯେଉଁଥିରେ, ପ୍ରାଇମର୍ ଥାଏ। 12 ର ଅର୍ଥ ହେଲା ବୋର ନମ୍ବର ଏବଂ କେ.ଏଫ୍‌ର ଅର୍ଥ ହେଲା କଡ଼କି ଆମୁଜେଶନ କାରଖାନା, ପୁଣେରେ ତିଆରି ଅନ୍ୟ କାର୍ତ୍ତୁଜଗୁଡ଼ିକ ଗଠନ ପ୍ରାୟ ଏହିଭଳି କିନ୍ତୁ ସିଲିଣ୍ଡର ପିତ୍ତଳରେ ତିଆରି ଏବଂ ଗୁଳି ଏହି ସିଲିଣ୍ଡରର ମୁହଁରେ ଶକ୍ତଭାବେ ମେସିନ୍‌ରେ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଇଥାଏ। ଉପର କ୍ୟାପ୍‌ରେ 0.303" ବା 0.380" ବା ସେହିଭଳି 9 mm, 7.62 mm, 7.65 mm ଇତ୍ୟାଦି ଲେଖାଯାଇଥାଏ। ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଇନ୍ଧନ ଥାଏ। ଗୁଳିଗୁଡ଼ିକ ପିତ୍ତଳରେ ତିଆରି ଏବଂ ଭିତରେ ସୀସା ଥାଏ । ଗୁଳିର ଆକାର ଏପରି ହୋଇଥାଏ ଯେପରି ସେଗୁଡ଼ିକ ପବନର ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତିକୁ କାଟି ଆଗକୁ

ସୁରୁଖରୁରେ ଯାଇପାରିବ । କହିରଖେ, 12 ବୋର କାର୍ତ୍ତୁଜରେ ଗୋଲାକାର ସୀସାର ଗୁଳି ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ଏବଂ ଏକରୁ ଅଧିକ ଗୁଳି କାର୍ତ୍ତୁଜରେ ଥାଏ ।

ବନ୍ଧୁକର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ

ବନ୍ଧୁକର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ହେଲା ଧରିବା ପାଇଁ ବଟ୍ (Butt) ବନ୍ଧୁକର ନଳୀ (Barell), ଟ୍ରିଗର୍ (Trigger), ହାମର (Hammer), ଫାୟାରରିଂ ପିନ୍ (firing pin), ମାଗାଜିନ୍ (magazine), ବ୍ରିଚ ପାଖ (Breech end), ମଜଲ ପାଖ (Muzzle end) ଇତ୍ୟାଦି । 0.303" କାଲିବର, 7.62 mm କାଲିବର, ଏ.କେ.-୪୭ କାଲିବର 5.56 mm କାଲିବର ବନ୍ଧୁକର ବୋଲ୍ଟ ଆକ୍‌ସନ୍ (Bolt action) ଥାଏ ଯେଉଁଥିରେ ହାମର ଏବଂ ଫାୟାରିଂ ପିନ୍ ଏକକ ହୋଇ ଲୁକ୍କାୟିତ ହୋଇଥାଏ ।

ବନ୍ଧୁକ ଚାଳନା ପ୍ରଣାଳୀ

କୌଣସି କାଲିବର ବନ୍ଧୁକରେ ତା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ତ୍ତୁଜ ପୁରାଇ ଲକ୍ (lock) କରାଯାଏ ତାପରେ ବନ୍ଧୁକକୁ କକ୍ (cock) କରାଯାଏ । ତାଦ୍ୱାରା ଫାୟାରିଂ ପିନ୍, କାର୍ତ୍ତୁଜର ପରକସନ୍ କ୍ୟାପ୍‌ରେ ପ୍ରହାର ପାଇଁ ସଠିକ୍ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ତା'ପରେ ଟ୍ରିଗରକୁ ପ୍ରଥମ ଅଙ୍ଗଠି ଦ୍ୱାରା ଟିପାଯାଏ । ଫଳରେ ଫାୟାରିଂ ପିନ୍, ପରକସନ୍ କ୍ୟାପ୍‌ରେ ଆଘାତ କରେ । ଏତଦ୍ୱାରା କ୍ୟାପ୍‌ରେ ଥିବା ପ୍ରାଇମର ମିଶ୍ରଣର ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ପ୍ରଜ୍ଜ୍ୱଳନ (explosive action) ହୁଏ । ଏହା ଇନ୍ଧନକୁ ଜଳାଏ । ଇନ୍ଧନ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ଜଳିଲେ ଇନ୍ଧନର ପାଉଡ଼ର ପରିମାଣ ଠାରୁ ବହୁ ପରିମାଣର ଗ୍ୟାସ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଳିକୁ ଠେଲି ବାହାରକୁ ବାହାର କରିଦିଏ । ଗୁଳିଟି ତୀବ୍ର ଗତିରେ ଯାଇ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଲକ୍ଷ୍ୟ ସ୍ଥଳରେ ବାଜି ତାର ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ଏ ସମସ୍ତ ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟରେ ହୁଏ ।

ଲକ୍ଷ୍ୟସ୍ଥଳଭାବେ ମନୁଷ୍ୟ ବା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀ

ଯଦି ମନୁଷ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟସ୍ଥଳ ତେବେ ସେ ବନ୍ଧୁକ ପାଖାପାଖି ରହିଥାଇପାରେ ବା ଦୂରେ ରହିଥାଇପାରେ । ଯେଉଁଠି ପୋଲିସ୍ ଆଇନ୍ ଶୃଙ୍ଖଳା ପରିସ୍ଥିତି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଫାୟାରିଂ କରୁଛି ସେଠାରେ ମନୁଷ୍ୟ ସାଧାରଣତଃ ଦୂରରେ ଥାଏ । ଅପରାଧୀଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମନୁଷ୍ୟ ପ୍ରାୟତଃ ପାଖରେ ଥାଏ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ 24-25 ଇଞ୍ଚ (60-70 cm) ରୁ ଆରମ୍ଭ କରି 220-250 cm) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ଯେଉଁମାନେ ପ୍ରାଣୀ ଶିକାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଫାୟାରିଂ କରୁଛନ୍ତି ଏ ଦୂରତ୍ୱ ୩ ମିଟର ବା ୪ ମିଟର ଠାରୁ ୮ ମିଟର ବା ୧୦ ମିଟର ହୋଇପାରେ ।


ମିଲିଟାରୀ ବନ୍ଧୁକ

କ୍ଷତର ପ୍ରକାର ଭେଦ

୧. ବନ୍ଧୁକ ନଳୀର ଅଗ୍ରଭାଗ ଯଦି ମଣିଷର ଦେହ ଉପରେ ଲାଗିଥାଏ ଏବଂ ଫାୟାରିଂ ହୁଏ ତାହେଲେ ଉତ୍ତପ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଚର୍ମକୁ ସିଝାଇ ଦିଏ । ଚର୍ମ ଆଂଶିକ କଳା ପଡ଼ିଯାଏ ଏବଂ ଗୁଳି ଦେହ ଭିତରକୁ ଗଳିଯାଏ । ନଳୀ ଗୋଲାକାର ହୋଇଥିବାରୁ ଗୋଲାକାର କ୍ଷତ ହୁଏ ।

୨. ବନ୍ଧୁକ ନଳୀର ଅଗ୍ରଭାଗ ମଣିଷର ଦେହଠାରୁ 5-7 cm ଠାରୁ 9-10 cm ରହିଲେ ମୂଳ କ୍ଷତ ଚାରିପେଟ ଏକ କଳାର ଆସ୍ତରଣ ପଡ଼ିଯାଏ । ସ୍ଥଳ ବିଶେଷରେ ଚର୍ମ ଉତ୍ତପ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ୱାରା ପୋଡ଼ି ହୋଇ କୁଞ୍ଚ କୁଞ୍ଚ ପଡ଼ିଯାଏ । ଏ ସବୁକୁ କଳା ଆସ୍ତରଣ (Blackening) ଏବଂ କୁଞ୍ଚନ (charring) କହନ୍ତି ।

୩. ବଡ଼ ବନ୍ଧୁକ ହେଲେ ତା'ର କାର୍ତ୍ତୁଜଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ସେହି ଅନୁପାତରେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ । ଏହି ବନ୍ଧୁକଗୁଡ଼ିକ ଯଦି ଦେହଠାରୁ 8-10 cm ଦୂରରେ ରହେ ତେବେ ବଡ଼କ୍ଷତ (explosive wound) ହେବାର ଆଶଙ୍କା ବେଶୀ । କ୍ଷତର ଚାରିପଟ ମେଲା ହୋଇଯାଏ । କ୍ଷତ ଗୋଲାକାର ହେଲେ ମଧ୍ୟ ମଝିରେ ମଝିରେ କାଟି ହୋଇଯାଇଥାଏ । ରକ୍ତ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଲାଲ ଏବଂ କ୍ରମଶଃ ଗାଢ଼ ଲାଲ୍ ପଡ଼ିଯାଇଥାଏ । ଏହା କାରବନ୍ ମନକ୍ସାଇଡ୍ ଓ କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଶୋଷଣ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ । ରକ୍ତର ହେମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ କାର୍‌ବୋକ୍ସି ହେମୋଗ୍ଲୋବିନ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

୪. ବନ୍ଧୁକର ନଳୀ 12 cm - 15 cm ଦୂରରେ ରହିଲେ ପାଉଡ଼ରର ନ ଜଳିଥିବା ଅଂଶ ବା ଅର୍ଦ୍ଧ ଜଳିଥିବା ଅଂଶ ଦେହରେ ତୀବ୍ର ବେଗରେ ବାଡ଼େଇ ହୋଇ ଛୋଟ କଣା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଏହାକୁ 'ଚିତା କୁଟାଇବା' (tattooing) କୁହାଯାଇଥାଏ । ବଡ଼ ବନ୍ଧୁକରେ ଏହା 20-25 cm ଦୂରରେ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାୟତଃ ରାଇଫଲ୍ ଫାୟାରିଙ୍ଗରେ ଏହା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

୫. ଯଦି ରିଭଲ୍‌ଭର୍‌ରୁ ଫାୟାରିଂ ହୋଇଥାଏ, ଯେହେତୁ ଗୁଳି ଚାମ୍ବରରୁ ନଳୀକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ, ସାଧାରଣତଃ ଦେଶୀ ରଭଲ୍‌ଭରରେ ଏ alignment ବା ସମାନ୍ତରାଳତା ଠିକ୍ ଭାବେ ନଥିବା ଯୋଗୁଁ ଗୁଳିର କିଛି ଅଂଶ ଘଷି ହୋଇଯାଇ ମଣିଷର ଦେହରେ ଛିଡ଼ିକି ହୋଇ ପଡ଼େ । ଏହାକୁ ଧାତବ କ୍ଷରଣର deposition ବା ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟତା କୁହାଯାଏ ।

ତଦନ୍ତକାରୀ ଅଫିସରଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ

ବନ୍ଧୁକରେ ଅପରାଧ ହେଲେ ଏବଂ ମଣିଷ ମୃତାହତ ହେଲେ ତଦନ୍ତକାରୀ ଅଫିସରଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ସମସ୍ତ ସୁରାକ୍‌କୁ ଏକାଠି କରିବା, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ପ୍ୟାକିଂ କରବା, ଚିହ୍ନିତ କରିବା, ଲାବୋରେଟରୀ ଯାଞ୍ଚ ନମନ୍ତେ ପ୍ରଶ୍ନ ତିଆରି କରିବା ଏବଂ ସୁରାକ ଥିବା ପାର୍ସଲ ଏବଂ forwarding report (ଅଗ୍ରଗାମୀ ବିବରଣୀ) ସହିତ ଫରେନ୍‌ସିକ୍ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ପହଞ୍ଚାଇବା ।

ସୁରାକ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ବନ୍ଧୁକ, ଗୁଳି, କାର୍ତ୍ତୁଜ ଖୋଳ, କାଗଜ ଚକ୍ତି (wads), ରକ୍ତଭିଜା ପୋଷାକ, ଅନ୍ୟ ଯେଉଁଠି ଯେଉଁଠି ଗୁଳି ବାଜିଛି ସେ ସସ୍ତ ଜିନିଷ ଯଥା କାର, ଜିପ୍ ଇତ୍ୟାଦିର ଆଗପଟ କାଚ, ଗୁଳିବିଦ୍ଧ ଟାୟାର ଇତ୍ୟାଦି । ରକ୍ତଭିଜା ପୋଷାକଗୁଡ଼ିକ ପ୍ୟାଡ଼୍ ତଳେ ଭଲଭାବେ ଶୁଖାଯାଇ ପ୍ୟାକ୍ କରାଯାଏ । ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଆସାମୀ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ବନ୍ଧୁକ ସହିତ ମୃତ ବ୍ୟକ୍ତିକୁ ଯୋଡ଼ିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ, ଯାହାଫଳରେ କି ଅପରାଧଟି ସାବ୍ୟସ୍ତ ହେବ ।

ଫରେନ୍‌ସିକ୍ ବନ୍ଧୁକ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଏଗୁଡ଼ିକ ପରୀକ୍ଷା କରି ରିପୋର୍ଟ ତିଆରି କରି forward କରିଥିବା କୋର୍ଟକୁ ପୁନଃପ୍ରେରଣ କରନ୍ତି । କେସ୍‌ଟିର ତାରିଖ ପଡ଼ିଲେ forwarding କୋର୍ଟରୁ ପାର୍ସଲ ଓ ରିପୋର୍ଟ ଦୌରା ଜଜ୍‌ଙ୍କ କୋର୍ଟକୁ ଯାଏ ଏବଂ ସେଠାରେ ବିଚାର ପଦ୍ଧତି ଜାରି ରହେ ।

ବିଶେଷ ପଠନ

1. Firearm and firearm injuries - M. Jauhari, PhD.

2. Firearm Ballistics in Court evidence and trial - B. K. Sharma, Ph.D.



ଡି-୩୦୧, ଆରାଧନା ପ୍ୟାଲେସ୍,
ନନ୍ଦନ ବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୨୪
ମୋବାଇଲ୍ - ୮୨୬୦୦୮୪୨୩୪



ଖାଦ୍ୟ, ପୁଷ୍ଟି, ଭେଷଜ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ

କରୋନାରୁ ଇବୋଲା ଭୂତାଣୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ



■ *ଡକ୍ଟର ଶୈଳେନ୍ଦ୍ର ନାରାୟଣ ସ୍ୱାଇଁ*

ମଣିଷ ଖାଉଥିବା ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଦେହରେ ଯଦି କିଛି ସଂକ୍ରମଣ ଥାଏ, ତେବେ ତାହା ମଣିଷକୁ ସଂକ୍ରମିତ କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି। ନିରାମିଷ ଭୋଜନ କରିବାକୁ ଲେଖକ ଆହ୍ୱାନ ଦେଇଛନ୍ତି।

ସୁନ୍ଦର ଓ ସବୁଜ ଆମର ପୃଥିବୀ। ମନୋମୁଗ୍ଧକର ତାହାର ଜୀବଜଗତ ଓ କୀଟ ପତଙ୍ଗ। କୋଟି କୋଟି ସଂଖ୍ୟାର କୀଟ ପତଙ୍ଗ ଆମ ପରିବେଶରେ ତଥା ମଣିଷ ଚାରିପାଖରେ ରହିଥାନ୍ତି। କେତେକଙ୍କୁ ଆମେ ଦେଖିପାରୁ ଓ କେତେକ ଅଣୁଜୀବ, ସୂକ୍ଷ୍ମ ବୀଜାଣୁ ଓ ଭୂତାଣୁ ଅଛନ୍ତି ଯାହାକୁ ଆମେ ଦେଖି ପାରୁନା। କେତେକ ବୀଜାଣୁ ମଣିଷ ଶରୀର ପାଇଁ ଲାଭଦାୟକ ହେଉଥିଲାବେଳେ କେତେକ ହାନିକାରକ। ଭୂତାଣୁମାନେ ଅତିସୂକ୍ଷ୍ମ ଓ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି। ନବବର୍ଷ ୨୦୨୦ ଆରମ୍ଭ ହେଲା, ବିଶ୍ୱସାରା ଲୋକମାନେ ଖୁସୀ ମନାଇଲେ କିନ୍ତୁ କରୋନା ଭୂତାଣୁର ଆତଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ଜନ ବହୁଳ ରାଷ୍ଟ୍ର ଚୀନ୍‌ର ଉହାନ ସହରର ଲୋକମାନେ ରୋଗ ସଂକ୍ରମଣ କାରଣ ଯୋଗୁଁ କେବଳ ଡାକ୍ତରଖାନା ଦୁଆର ମୁହଁରେ ପହରା ଦେଉଛନ୍ତି। ୨୬ ଜାନୁୟାରୀ ୨୦୨୦ ସୁଦ୍ଧା ଉହାନ ଓ ପାଖାପାଖି ସହରରେ ୬୦ ରୁ ଅଧିକ ଲୋକଙ୍କର ପ୍ରାଣହାନି ଘଟିଲାଣି ଓ ୧୫୦୦ ରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ଡାକ୍ତରଖାନାରେ ଭର୍ତ୍ତି ହେଲେଣି। ସେଠାକାର ପରିସ୍ଥିତି ଏତେ ସାଙ୍ଘାତିକ ଯେ ୨୪ ଜାନୁୟାରୀରେ ହେବାକୁ ଥିବା ଚନ୍ଦ୍ର ନବ ବର୍ଷକୁ ବାତିଲ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଲା ଓ ଉହାନ ସହରକୁ ଯୋଗାଯୋଗ କରୁଥିବା ସମସ୍ତ ଦୂରଗାମୀ ବସ୍, ଟ୍ରେନ୍ ଓ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ସେବାକୁ ବାତିଲ କରାଯାଇଛି। ସେଠାକାର ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ସି ଜିନ୍‌ପିଙ୍ଗ୍ ଦେଶରେ ଗମ୍ଭୀର ଅବସ୍ଥା ବୋଲି ଘୋଷଣା କରିଛନ୍ତି। ଆଗରୁ ଥିବା ଡାକ୍ତରଖାନାରେ ଅସାଧାରଣ ଭିଡ଼ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେବାରୁ ସେଠାକାର ସରକାର ୧୫ ଦିନ ଭିତରେ ୧୩୦୦ ଶଯ୍ୟା ବିଶିଷ୍ଟ ଆଉ ଏକ ନୂଆ ଡାକ୍ତରଖାନା ନିର୍ମାଣ ଆରମ୍ଭ କରିଲେଣି। ଉହାନ ହେଉଛି ହୁବେଇ ରାଜ୍ୟର ରାଜଧାନୀ ଓ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଚୀନ୍‌ର ଜନବହୁଳ ସହର। ହୁବେଇ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଚାଇନାର ଭୂ-ପରିବେଷ୍ଟିତ ରାଜ୍ୟ। ଚାଇନା ଭାଷାରେ ହୁବେଇ ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଡଙ୍ଗଟିଙ୍ଗ୍ ହ୍ରଦର ଉତ୍ତର। ଉହାନ, ଚୀନ୍ ଦେଶର ସପ୍ତମ ଜନବହୁଳ ସହର ଯେଉଁଠି ପ୍ରାୟଃ ୧୧ ନିୟୁତ ଲୋକ ବସବାସ କରନ୍ତି। ଏହି ସହରରେ ବେଆଇନ୍ ଭାବେ ବହୁତ ସାମୁଦ୍ରିକ ପାଇକାରୀ ବଜାର ରହିଛି ଯେଉଁଠି ଦୁଷ୍ପ୍ରାପ୍ୟ ଜୀବଜନ୍ତୁର ମାଂସ ମିଳିଥାଏ। ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବାଦୁଡ଼ି, କୁକୁର, କୁକୁଡ଼ା, ଶୂକର, ସର୍ପ ଓ ବଣ ବିଲେଇମାନଙ୍କର ମାଂସର ଚାହିଦା ବେଶୀ। ମାରାତ୍ମକ କରୋନା ଭୂତାଣୁ ପ୍ରଥମେ ବାଦୁଡ଼ିମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି। ସେଠାରୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୀବ ତଥା ସର୍ପମାନଙ୍କ ଶରୀର ଦେଇ ମଣିଷ ଦେହରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାନ୍ତି। ସାମୁଦ୍ରିକ ଖାଦ୍ୟ ବଜାରରେ ଉଭୟ ଜୀବିତ ଓ ମୃତ ପଶୁପକ୍ଷୀ ସରୀସୃପଙ୍କ ପାଖରେ ମଣିଷମାନେ ଉପସ୍ଥିତ ରହି ଖାଦ୍ୟର ମଜା ନିଅନ୍ତି। ପ୍ରଥମେ ସେହି ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ଓ ଭେଦ୍ୟ ଲୋକମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଏହି ଭୂତାଣୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥାନ୍ତି ଓ ତାହା ପରେ ସେମାନଙ୍କ ଲାଳ ବା ଅତି ନିକଟ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଯେଉଁ ଲୋକମାନେ ଆସନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ଏହି ଭୂତାଣୁ ଜନିତ ସଂକ୍ରମଣ ହୋଇଥାଏ। କେବଳ ଚୀନ୍ ଦେଶ ନୁହେଁ ଅଲଗା ଦେଶ ତଥା ଜାପାନ, ଭାରତ, ଆମେରିକା, ସିଙ୍ଗାପୁର, ହଂକଂ, ମ୍ୟାଲେସିଆ ଓ ଫ୍ରାନ୍ସର ଯେଉଁ ନାଗରିକ ଉହାନକୁ ପର୍ଯ୍ୟଟକ ଭାବେ ଯାଉଛନ୍ତି ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ବଶବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଛନ୍ତି। ଏହି ରୋଗ ସଂକ୍ରମଣର ଲକ୍ଷଣ ତଥା ଥଣ୍ଡା ହେବା, ନାକରୁ ପାଣି ବାହାରିବା, ଛିଙ୍କ ଓ କାଶ ହେବା, ପରେ ଜ୍ୱର ଓ ନିମୋନିଆ ଆଦିକୁ ଲକ୍ଷଣ କରି ୩୧ ଡିସେମ୍ବର





୨୦୧୯ରେ ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଗଠନ ସତର୍କ କରାଇଥିଲା। ପରେ ଚୀନ୍ ସରକାର ୭ ଜାନୁୟାରୀ ୨୨୦ ଦିନ ଏହି ଅଜଣା ଓ କାହା ସହିତ ମେଳ ଖାଉ ନଥିବା ଭୂତାଣୁର ନାମ ''୨୦୧୯-ଏନ୍-କୋ.ଭି.'' [2019-n-CoV] ରଖିଲେ। କରୋନା ଭୂତାଣୁର ନାମ ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ କ୍ରାଓନରୁ ଆସିଛି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ମୁକୁଟ ବା ବଳୟ। ପ୍ରକୃତରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ମାଇକ୍ରୋଗ୍ରାଫ୍‌ରେ କରୋନା ଭୂତାଣୁ ଏହିପରି ଦେଖାଯାଏ। ଏହି ଭୂତାଣୁ ନିଡ୍ରୋଭିରେଲେସ୍ କ୍ରମର, ଅର୍ଥୋ କରେନାଭିରିନାଏ ଉପପରିବାରର ଓ କରେନାଭିରିଡାଏ ପରିବାରର ଏକ ଖିଅ ବିଶିଷ୍ଟ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ରାଇବୋନ୍ୟୁକ୍ଲିକ୍ ଅମ୍ଳର ତିଆରି ଭୂତାଣୁ ଅଟେ। ଏହାର ଜିନୋମରେ କୁଣ୍ଡଳାକାର ନ୍ୟୁକ୍ଲିଓକାପ୍‌ସିଡ୍ ରହିଥାଏ। କଫର ସେରମ୍‌କୁ ଆର.ଟି.ପି.ସି.ଆର୍. (R.T.P.C.R.) ପରୀକ୍ଷା କରାଇ ଆମେ ଏହା ଜାଣିପାରିବା। ଏହି ଭୂତାଣୁର ଅନ୍ୟ ଦୁଇ ନିକଟ ସମ୍ପର୍କୀୟ ହେଲେ ମରସ୍ (MERS-CoV) ଓ ସାରସ୍ (SARS-CoV)। ସାରସ୍ କରୋନା ଭୂତାଣୁ ୨୦୦୨ରେ ଦକ୍ଷିଣ ଚାଇନାର ଗ୍ୱାଙ୍ଗ୍‌ଡଙ୍ଗ୍ ସହରରେ ଜନ୍ମି ପ୍ରାୟ ୮୦୦୦ ଲୋକଙ୍କୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରାଇ ବହୁତ ଲୋକଙ୍କ ଜୀବନ ନେଇଥିଲା। ସେହିପରି ମରସ୍ କରୋନା ଭୂତାଣୁ (MERS-CoV) ସାଉଦିଆରବିଆ ଓ ଜୋର୍ଡ଼ାର୍ନରେ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ସଂକ୍ରମିତ କରି ୭୫୦ ଲୋକଙ୍କ ଜୀବନ ନେଇଥିଲା। ସେହିପରି ୨୦୧୫ରେ ଜିକା ଭୂତାଣୁ ବ୍ରାଜିଲ ଓ ୟୁରୋପ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଓ ୨୦୧୮ରେ ଆମ ଦେଶ କେରଳରେ ନିପା ଭୂତାଣୁର ସଂକ୍ରମଣରେ ବହୁତ ଲୋକଙ୍କର ଜୀବନ ହାନି ଘଟିଥିଲା। ସେହିପରି ୨୦୧୩ ରୁ ୨୦୧୬ ମଧ୍ୟରେ ଇବୋଲା ଭୂତାଣୁଦ୍ୱାରା ୨୮୬୧୬ ଲୋକ ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇ ୧୧୩୧୦ ଜଣଙ୍କର ଗିନିଆ, ସେରା ଲିଓନ ଓ ଲାଇବେରିଆ ଆଦି ଦେଶରେ ପ୍ରାଣ ହରାଇଥିଲେ ଯାହାପାଇଁ ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଗଠନ ବିଶ୍ୱରେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଜରୁରୀ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଘୋଷଣା କରିଥିଲେ।

ଚୀନ୍ ଦେଶରେ ବହୁତ ଲୋକ ପଶୁପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ମାଂସ ଖାଇଥାନ୍ତି। ସେଠାକାର ହୋଟେଲମାନଙ୍କରେ କୁକୁର, ବିଲେଇ, ମୂଷା, ବିଛା, ପିମ୍ପୁଡ଼ି, ଗଧ, ସର୍ପ, ଘୁଷୁରି ଓ ଝିଟିପିଟି ଆଦି ଜୀବଜନ୍ତଙ୍କ ମାଂସ ମିଳେ। ସେହି ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଦେହରେ ଯଦି କିଛି ସଂକ୍ରମଣ ଥିବ ତାହା ହେଲେ ଖାଉଥିବା ମଣିଷ ମଧ୍ୟ ସେହି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେବେ। ତେଣୁ ଯଦି ମଣିଷ ଆମିଷ ଭୋଜନ ପରିହାର କରି ନିରାମିଷ ଭୋକ୍ତା ହୁଅନ୍ତା ତେବେ କରୋନା ଭଳି ମାରାତ୍ମକ ଭୂତାଣୁମାନଙ୍କ ଠାରୁ ନିଜକୁ ରକ୍ଷା କରିପାରନ୍ତା। ଯେଉଁମାନେ ମାଂସାଶୀ ସେମାନଙ୍କର ଦାନ୍ତ ମୁନିଆ ଓ ଖାଦ୍ୟନଳୀର ଗଠନ ପଦ୍ଧତି ଅଲଗା ହୋଇଥିଲାବେଳେ ମଣିଷର ଦାନ୍ତ ଓ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଶାକାହାରୀ ହେବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ। ଅନ୍ୟ ଏକ କାରଣ ହେଲା ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ। ବିଶ୍ୱଉଷ୍ଣତା, ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ସବୁଜ ଗୃହ ପ୍ରଭାବ ପାଇଁ ଜଳବାୟୁରେ ବହୁତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସୁଛି ସେଥିପାଇଁ ନୂଆ ନୂଆ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଜୀବାଣୁ, ଜନ୍ମ ହେଉଛନ୍ତି ଓ ମଣିଷକୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରୁଛନ୍ତି। ଦେଶର ଜନକ ଗାନ୍ଧୀଜୀ କହନ୍ତି ''ପ୍ରକୃତି ଆମକୁ ସବୁ କିଛି ଦେଇଛି ଆମର ଆବଶ୍ୟକତା ପାଇଁ, ଆମର ଲୋଭ ପାଇଁ ନୁହଁ।'' ଯଦି ମଣିଷ ପ୍ରାକୃତିକ ଉତ୍ସମାନଙ୍କର ସୁସଂଗତ ଓ ଯୁକ୍ତିସିଦ୍ଧ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତା ତାହାହେଲେ ପୃଥିବୀର ସମସ୍ତ ଜୀବଜନ୍ତୁ ସୁଖରେ ଓ ଶାନ୍ତିରେ ରହିପାରନ୍ତେ।



ସରକାରୀ ମହିଳା କନିଷ୍ଠ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ,
ସୁନ୍ଦରଗଡ଼, ମୋ-୯୯୩୮୭୮୩୦୫୧

୯

ପୋଷଣ ସ୍ଥିତିର ଅନୁଶୀଳନ



■ *ଅଂଶୁମାନ ଦାଶ*

ଶରୀର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱର ତାରତମ୍ୟରେ ଭାରସାମ୍ୟ ନ ରହିଲେ ନାନାଦି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ରୋଗକୁ 'ଅପପୁଷ୍ଟି' ବା 'କୁପୋଷଣ' ଅଥବା 'ଅପପୋଷଣ' (malnutrition) କୁହାଯାଇଥାଏ ।

ଖାଦ୍ୟ, ଜଳ ଓ ପବନ ଜୀବନ ଧାରଣର ତିନୋଟି ଖମ୍ବ । ଆଦି ମାନବ ଶିକାର କରି ତଥା ଗଛରୁ ଫଳମୂଳ ସଂଗ୍ରହ କରି ଜୀବନ ନିର୍ବାହ କରୁଥିଲା । ସମୟ କ୍ରମେ ଏକ ସମାଜ ଗଠନ ହେବା ସହ ଚାଷର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଶରୀରର ସର୍ବାଙ୍ଗୀନ ବିକାଶ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ, ଯଥା: ଶସ୍ୟ ଜାତୀୟ, ଡାଲି ଜାତୀୟ, ଆମିଷ ଜାତୀୟ, ତେଲ ଜାତୀୟ, ପନିପରିବା, ଫଳମୂଳ ଓ ଦୁଗ୍ଧର ଭୂମିକା ଆବିଷ୍କାର ହେଲା । ଜୀବ ପାଇଁ କେବଳ ମା' କ୍ଷୀରରେ ସମସ୍ତ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ସଠିକ୍ ଅନୁପାତରେ ଥାଏ । ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଏକ ଖାଦ୍ୟରେ ସେ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର ପୋଷକ ନ ଥାଏ । ତେଣୁ ଶିଶୁମାନଙ୍କ ପାଇଁ ମା' କ୍ଷୀର ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ସେହିପରି ସ୍ତନ୍ୟପାନ କରାଉଥିବା ମା' ପାଇଁ ସଠିକ୍ ପୋଷଣର ଆବଶ୍ୟକତା ଜରୁରୀ । ଶରୀର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱର ତାରତମ୍ୟରେ ଭାରସାମ୍ୟ ନ ରହିଲେ ନାନାଦି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ରୋଗକୁ 'ଅପପୁଷ୍ଟି' ବା 'କୁପୋଷଣ' ଅଥବା 'ଅପପୋଷଣ' (malnutrition) କୁହାଯାଇଥାଏ । ସମ୍ପ୍ରତି ଚର୍ଚ୍ଚିତ ଆନେମିଆ ଏହିପରି ଏକ ରୋଗ ଯାହାଦ୍ୱାରା ଶରୀରରେ ଲାଲ୍ ରକ୍ତ କଣିକାର ଅଭାବ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ଏହି ରୋଗ ମୁଖ୍ୟତଃ ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳା ଓ ଶିଶୁମାନଙ୍କଠାରେ ଦେଖାଯାଏ । ଭାରତବର୍ଷରେ ଶତକଡ଼ା ୫୦ ଭାଗ ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳା ଆନେମିଆ (ରକ୍ତହୀନତା) ଦ୍ୱାରା ପୀଡ଼ିତ । ସମାଜରେ ଅପପୁଷ୍ଟି ଜନିତ ବାର୍ତ୍ତାର ଚେତନା ପାଇଁ ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସକୁ ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ପୋଷଣ ମାସ ରୂପେ ପାଳନ କରାଯାଏ । ୨୦୧୮ ମସିହାରୁ ଏହି ଅଭିଯାନ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି । ଏହି ଅଭିଯାନରେ ଇଂରାଜୀରେ POSHAN ଶବ୍ଦର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅର୍ଥ ହେଉଛି "Prime Minister's Overarching Scheme for Holistic Nutrition" ।

ସ୍ୱଚ୍ଛତା, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ, କୁମାରୀ, ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳା, ସ୍ତନ୍ୟପାନ, ଶିଶୁର ବିକାଶ, ସଠିକ୍ ଆହାର ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ବୟସରେ ବିବାହ - ଏହିପରି ଆଠଗୋଟି ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ବିଷୟ ପୋଷଣ ସ୍ଥିତି ଅନୁଶୀଳନର ପରିସରଭୁକ୍ତ । ଗ୍ଲୋବାଲ ନ୍ୟୁଟ୍ରିସନ୍ ରିପୋର୍ଟ (୨୦୧୬) ଅନୁଯାୟୀ ଅପପୁଷ୍ଟିରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ଶିଶୁଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାରେ ଭାରତ ୧୩୨ଟି ଦେଶ ମଧ୍ୟରୁ ୧୧୪ରେ ଥିବାବେଳେ ଆନେମିଆରେ ୧୮୫ଟି ଦେଶ ମଧ୍ୟରୁ ୧୭୦ରେ ରହିଅଛି । ବିଶ୍ୱର ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ ଅପପୁଷ୍ଟି ଶିଶୁରୋଗୀ ଭାରତରେ ବାସ କରନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଶତକଡ଼ା ୫୦ ଭାଗଙ୍କ ବୟସ ତିନିବର୍ଷରୁ କମ୍ । ଏଥିରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ସ୍ତନ୍ୟପାନ କରାଉଥିବା ମା'ର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ସ୍ଥିତି ଦେଶରେ ଉଦ୍‌ବେଗଜନକ । ଏହି ପରିସଂଖ୍ୟାନ ନିଶ୍ଚୟ ସତର୍କର ସଙ୍କେତ ବହନ କରେ । ବିଗତ ବର୍ଷ ଓଡ଼ିଶାର ଯାଜପୁର ଜିଲ୍ଲାରର ଦୁର୍ଗମ ନଗଡ଼ା ଅଞ୍ଚଳ ଅପପୁଷ୍ଟିକାରଣରୁ ଚର୍ଚ୍ଚାର ପରିସରଭୁକ୍ତ ହୋଇଥିଲା । ସେଠାରେ ବସବାସ କରୁଥିବା ଜୁଆଙ୍ଗ ଆଦିମ ଜନଜାତିର କୋଡ଼ିଏରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଶିଶୁଙ୍କ ଅକାଳ ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଥିଲା । ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଅପପୁଷ୍ଟି ଯୋଗୁଁ ସେମାନଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଥିବାର ତଥ୍ୟ ସାମ୍ନାକୁ ଆସିଲା ଏବଂ ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନେକ ଶିଶୁ ଏହି ରୋଗ ଯନ୍ତ୍ରଣାରେ କବଳିତ ଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଲା । ନଗଡ଼ା ପରି ଅନେକ ଦୁର୍ଗମ ଅଞ୍ଚଳ ଭାରତରେ ଅଛି ଯାହା ଲୋକଲୋଚନକୁ ଆସିପାରି ନାହିଁ ।

ଅପପୁଷ୍ଟି ପାଇଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଭିତ୍ତିଭୂମିର ଅଭାବ, ଉପଯୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷାର ଅଭାବ ଓ ଅସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ପରିବେଶ ବ୍ୟତୀତ

ଖାଦ୍ୟସଙ୍କଟର ସମସ୍ୟା ବହୁଳଭାବରେ ଦାୟୀ । ମିଳିତ ଜାତିସଂଘର ଫୁଡ୍ ଏବଂ ଏଗ୍ରିକଲଚର ସଙ୍ଗଠନର ରିପୋର୍ଟ ଦର୍ଶାଏ ଯେ ଭାରତରେ ୨୦ କୋଟି ଲୋକ ଅନାହାର ସମସ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ । ଷାଠିଏ ଦଶକରେ ଗୁରୁତର ଖାଦ୍ୟ ସଙ୍କଟ ଦେଇ ଗତି କରୁଥିବା ଭାରତ, ମେକ୍ସିକୋ ଦେଶର ସହଯୋଗରେ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବର ଶୁଭାରମ୍ଭ କରିଥିଲା । ଯାନ୍ତ୍ରିକ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ଚାଷକାର୍ଯ୍ୟ, ଜଳସେଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥା, ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ବିହନ ଓ ରାସାୟନିକ ସାରର ପ୍ରୟୋଗରେ ଉତ୍ତର ଭାରତରେ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବ ଦ୍ୱାରା ଶସ୍ୟଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟର ଉତ୍ପନ୍ନକୁ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇପାରିଥିଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଅନ୍ୟ ପୋଷକ ଖାଦ୍ୟ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଇ ୟେଲୋ ବିପ୍ଳବ, ନୀଳ ବିପ୍ଳବ, ଗ୍ରେ ବିପ୍ଳବ, ସୁନେଲି ବିପ୍ଳବ, ଗୋଲାପି ବିପ୍ଳବ, ରୌପ୍ୟ ବିପ୍ଳବ, ରେଡ୍ ବିପ୍ଳବ ଓ ଶ୍ୱେତ ବିପ୍ଳବ ଦ୍ୱାରା ଯଥାକ୍ରମେ ସୋରିଷ, ମତ୍ସ୍ୟ, ସାର, ଫଳମୂଳ, ପିଆଜ, ଅଣ୍ଡା ଓ କୁକୁଡ଼ା, ମେଣ୍ଢା ମାଂସ ଏବଂ କ୍ଷୀର ଉତ୍ପାଦନର ଭିତ୍ତିଭୂମିକୁ ସୁଦୃଢ଼ କରାଯିବାର ପ୍ରୟାସ ହୋଇଥିଲା । ଏହିସବୁ ବିପ୍ଳବ ଅନେକାଂଶରେ ସଫଳ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବର୍ଦ୍ଧିତ ଜନସଂଖ୍ୟା ଓ ବହୁବିଧ ସମସ୍ୟା ଦେଇ ଗତି କରୁଥିବା ଦେଶର କୃଷିକ୍ଷେତ୍ର ଯୋଗୁଁ ଖାଦ୍ୟସଙ୍କଟ, ଅନାହାର ଓ ଅପପୁଷ୍ଟିର ମୂଳୋତ୍ପାଟନ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇନାହିଁ । କୃଷି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଦେଶର ୭୦ ପ୍ରତିଶତ ମଧୁର ଜଳ ଉତ୍କଟ ଜଳ ସମସ୍ୟାର ଦ୍ୱାରରେ ଥିବା ଦେଶ ପାଇଁ ନିଶ୍ଚୟ ଚିନ୍ତାର କାରଣ । ଜଳସେଚନର ସୁବିଧା ଅଭାବରୁ ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ମରୁଡ଼ି ପରିସ୍ଥିତି ଉପୁଜୁଛି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଚାଷୀର ସ୍ୱଳ୍ପ ଆୟ, କମ୍ ସଂଖ୍ୟାର ଶୀତଳଭଣ୍ଡାର, ବନ୍ୟାର ସ୍ଥିତି, ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ତଥା ଅଣପାରମ୍ପରିକ ଲାଭଜନକ କୃଷି ପ୍ରତି ଦୁର୍ବଳତା କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ସମସ୍ୟାକୁ ଅଧିକ ଜଟିଳ କରିଛି ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥର ମୂଲ୍ୟରେ କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧି ଘଟୁଛି । ୨୦୧୩ ମସିହାରେ ଭାରତରେ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ସୁରକ୍ଷା (Right to food act) ଆଇନ୍ ପ୍ରଣୟନ ହେଲା ଯାହାର ମୂଳ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଲା ଦାରିଦ୍ର୍ୟ ସୀମାରେଖା ତଳେ ଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କୁ ସବ୍‌ସିଡ଼ି ବା ନ୍ୟୂନତମ ମୂଲ୍ୟରେ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଯୋଗାଇବା । ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନ ଯୋଜନା, ICDS (Integrated Child Development Service) ଏବଂ PDS (Public Distribution System) ସ୍କିମ୍ ଏହି ଆଇନ୍ ଅଧୀନରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଅଛି ।

ଖାଦ୍ୟସଙ୍କଟର ସମସ୍ୟା ଉପରେ ଅଯଥା ବୋଝ ହୋଇଛି ଖାଦ୍ୟ ଅପଚୟ । ଜାତିସଂଘର ରିପୋର୍ଟ ଅନୁଯାୟୀ ଭାରତରେ ଶତକଡ଼ା ୪୦ ଭାଗ ଖାଦ୍ୟ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ, ଯାହାକି ଉଦ୍‌ବେଗର ବିଷୟ । ଏତିକି ପରିମାଣ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପନ୍ନ ପାଇଁ ୨୫ ଶତକଡ଼ା ମଧୁର ଜଳ ବିନିଯୋଗ ହୋଇଥାଏ ଯାହା ମଧ୍ୟ ଅପଚୟ ଖାତାକୁ ଯାଇଥାଏ । ବଡ଼ ବଡ଼ ହୋଟେଲ, ବାହାଘର ଓ ଉତ୍ସବ ଭୋଜିଭାତରେ ଖାଦ୍ୟ ନଷ୍ଟ ହେବାର ଦୃଶ୍ୟ ସହ ସମସ୍ତେ ଅବଗତ । ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସଚେତନତାର ଆବଶ୍ୟକ ରହିଛି ଏହି ଅପଚୟକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ

ପୋଷଣ ଜନିତ ସମସ୍ୟା କେବଳ ଅପପୁଷ୍ଟି ଓ ଆନେମିଆରେ ସୀମିତ ନୁହେଁ ବରଂ ମେଦ ବହୁଳତା ପରି ରୋଗର ପରିଣାମ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋକପାତ କରୁଛି । ମାତ୍ରାଧିକ ଭୋଜନ ଓ ଶାରୀରିକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପର ଅଭାବରୁ ସମ୍ପ୍ରତି ମେଦ ବହୁଳତା ରୋଗରେ ଅନେକ ଲୋକ ଓ ଶିଶୁମାନେ ଶିକାର ହେଉଛନ୍ତି । ଏକ ସୁସ୍ଥ ଜୀବନଶୈଳୀ ପାଇଁ ସନ୍ତୁଳିତ ଆହାର ଜରୁରୀ । ଏହି ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ସଚେତନତା ନିମନ୍ତେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଅକ୍ଟୋବର ମାସ ୧୬ ତାରିଖକୁ ବିଶ୍ୱ ଖାଦ୍ୟ ଦିବସରୂପେ ପାଳନ କରାଯାଏ ।

ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ମା' ଗୋଟିଏ ସୁସ୍ଥ ଶିଶୁକୁ ଜନ୍ମ ଦେଇଥାଏ ଏବଂ ସ୍ତନ୍ୟପାନଦ୍ୱାରା ଶିଶୁର ମୌଳିକ ବିକାଶ କରିଥାଏ । ତେଣୁ ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳା ତଥା ସ୍ତନ୍ୟପାନ କରାଉଥିବା ମହିଳାଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପ୍ରତି ପରିବାର ବର୍ଗ ଓ ସମାଜ ଅଧିକ ଯତ୍ନଶୀଳ ରହିବା ଉଚିତ୍ ଏବଂ ସମ୍ପୃକ୍ତ ସରକାରୀ ଯୋଜନା ଓ ଅଭିଯାନଦ୍ୱାରା ସଭିଏଁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଅପପୁଷ୍ଟି ନିବାରଣର ମୁଖ୍ୟସ୍ରୋତରେ ସଭ୍ୟ ସମାଜ ସାମିଲ୍ ହେବା ଅନିବାର୍ଯ୍ୟ ।



ଡେପୁଟି ମ୍ୟାନେଜର, ଏନ୍‌ଟିପିସି, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ.୨୧୫, ଶିଶୁପାଳଗଡ଼, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୋ-୯୪୩୭୫୬୫୩୯୩
E-mail : dashansuman7@gmail.com

ଗଣିତ ଓ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିଜ୍ଞାନ

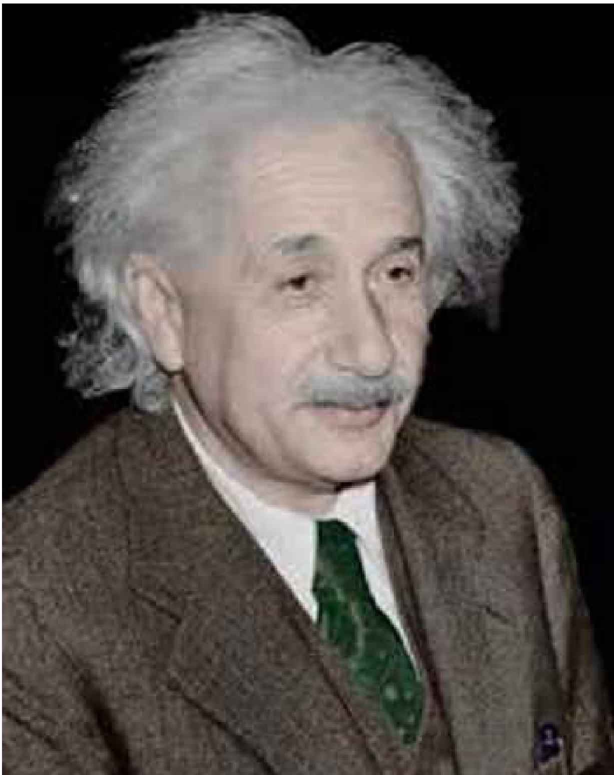
୧୦

ଆଲବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଓ ହାଇସ୍କୁଲ ଜ୍ୟାମିତି

■ ଇଂ ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ



ଜୋହାନ୍ନା ମାଙ୍କିଉଇକ୍ ଲସ୍ ଏଞ୍ଜେଲସ୍‌ଠାରେ ୱେଷ୍ଟଲେକ୍ ବାଳିକା ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିଲେ। ତାଙ୍କ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକ ଅଙ୍କଟିର ସମାଧାନ କରିବାରେ ସନ୍ଦେହ ହେବାରୁ ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଏହାର ସମାଧାନ କରି ପାରିବେ ମନେ କରି ସେ ଚିଠିଟିଏ ପଠାଇଥିଲେ।

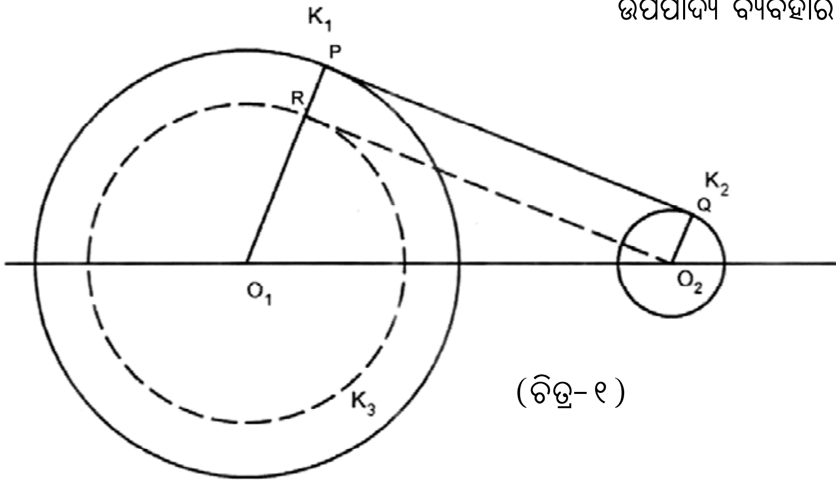


ଆଲବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ୧୯୫୨ ମସିହା ମଇ ମାସରେ ୧୪ ବର୍ଷ ବୟସର ଜଣେ ବାଳିକାଠାରୁ ଗୋଟିଏ ଚିଠି ପାଇଲେ। ସେଥିରେ ବାଳିକାଜଣଙ୍କ ଗୋଟିଏ ଜ୍ୟାମିତି ଅଙ୍କର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କରିଥିଲେ। ବାଳିକାର ନାମ ଥିଲା ଜୋହାନ୍ନା ମାଙ୍କିଉଇକ୍ ଏବଂ ସେ ଲସ୍ ଏଞ୍ଜେଲସ୍‌ଠାରେ ୱେଷ୍ଟଲେକ୍ ବାଳିକା ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିଲେ। ତାଙ୍କ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକ ଅଙ୍କଟିର ସମାଧାନ କରିବାରେ ସନ୍ଦେହ ହେବାରୁ ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଏହାର ସମାଧାନ କରି ପାରିବେ ମନେ କରି ସେ ଚିଠିଟିଏ ପଠାଇଥିଲେ। ସେ ଲେଖିଥିଲେ ଯେ, ''ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ଆପଣ ହେଉଛନ୍ତି ଏକମାତ୍ର ବ୍ୟକ୍ତି ଯିଏ ଆମକୁ ଏହାର ଉତ୍ତର ଦେଇପାରିବେ।'' ଏହାପରେ ସେ ଅଙ୍କଟିକୁ ଲେଖି ମନ୍ତବ୍ୟ ଦେଇଥିଲେ, ''ମୁଁ ଭାବୁଛି ଆପଣ ରାଜି ହେବେ ଯେ ଏହା ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ କଷ୍ଟ ଅଙ୍କ।''

ସେତେବେଳକୁ ୭୩ ବର୍ଷ ବୟସ୍କ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ପ୍ରିନ୍‌ସଟନ୍‌ସ୍ଥିତ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଆଡ୍‌ଭାନ୍ସଡ୍ ଷ୍ଟଡ଼ିଜ୍ ଠାରେ ''ଏକୀକୃତ କ୍ଷେତ୍ର ତତ୍ତ୍ୱ'' ଉପରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ। ଜେହାନ୍ନାଙ୍କ ଚିଠି ପାଇ ସେ ତୁରନ୍ତ ଅଙ୍କର ସମାଧାନରେ ଲାଗିଗଲେ ଏବଂ ଜୋହାନ୍ନାଙ୍କ ଚିଠିର ପଛପଟେ ଏହାକୁ ଲେଖି ତାଙ୍କ ପାଖକୁ ଚିଠିଟି ପଠାଇଦେଲେ। ସୂଚନାଯୋଗ୍ୟ ଯେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ପିଲାମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କଠାରୁ ଏହିପରି ଅନେକ ଚିଠି ପାଉଥିଲେ ଏବଂ ନିଜେ ଏହାର ଉତ୍ତର ଲେଖି ସେମାନଙ୍କ ପାଖକୁ ପଠଇ ଦେଉଥିଲେ।

ଜୋହାନ୍ନାଙ୍କ ପ୍ରଶ୍ନ ଥିଲା ''୮ ଇଞ୍ଚ ଓ ୨ ଇଞ୍ଚ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଦୁଇଟି ସ୍ପର୍ଶକ (tangent)ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ?'' ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଉତ୍ତର ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା। ୮ ଇଞ୍ଚ ଓ ୨ ଇଞ୍ଚ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତ K_1 ଓ K_2 ଅଙ୍କନ କର। ବଡ଼ ବୃତ୍ତ K_1 ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ସମକେନ୍ଦ୍ରୀକ ଛେଦିତ (dashed) ବୃତ୍ତ K_3 ଅଙ୍କନ କର, ଯାହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ K_1 ଓ K_2 ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେବ। ମନେକର K_1 ଓ K_2 ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଯଥାକ୍ରମେ ହେଉଛି r_1 ଓ r_2 । ତାହାହେଲେ K_1 ଓ K_3 ର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $r_3 = r_1 - r_2$ । ଦତ୍ତ ଅଙ୍କରେ r_1 = ୮ ଇଞ୍ଚ ଓ r_2

= ୨ ଇଞ୍ଚ ଏବଂ ଫଳରେ r_3 = ୬ ଇଞ୍ଚ। (ଚିତ୍ର ୧ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ)। ଚିତ୍ରରେ PQ ହେଉଛି ଦୁଇ ଦତ୍ତ ବୃତ୍ତର ସାଧାରଣ ସ୍ପର୍ଶକ।



(ଚିତ୍ର-୧)

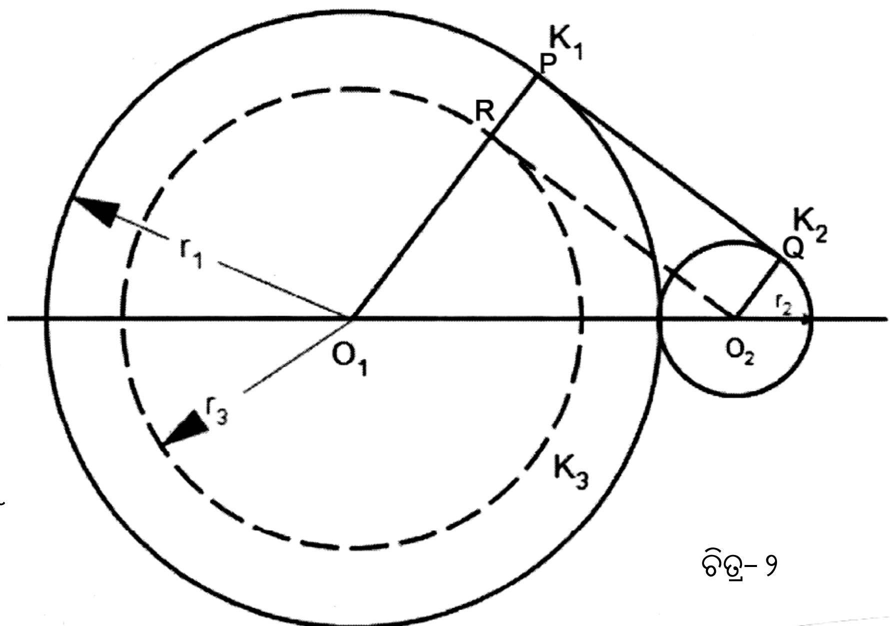
ଛୋଟ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଛେଦିତ ବୃତ୍ତ (K_3) ଉପରକୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ପର୍ଶକ O_2R ଅଙ୍କନ କର। ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ସ୍ପର୍ଶକର ସ୍ପର୍ଶ ବିନ୍ଦୁଠାରେ ସ୍ପର୍ଶକ ସହ ସମକୋଣ କରେ। ଏଣୁ PQ ଓ RO_2 ହେଉଛି ଦୁଇଟି ସମାନ୍ତର ରେଖା। ଫଳରେ ଗୋଟିଏ କମ୍ପାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି O_2R ସ୍ପର୍ଶକକୁ ଅଙ୍କନ କରି ହେବ। ଏଣୁ PQO_2R ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର। ଫଳରେ $PQ=RO_2$ । ଏଥିରୁ ସମାଧାନ ମିଳିଥାଏ।

ସମାଧାନରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଉତ୍ତର ନ ଦେଇ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଏହାକୁ ଜୋହାନ୍ନାଙ୍କ ପାଖକୁ ପଠାଇ ଦେଲେ। ଜୋହାନ୍ନା ଏଥିରୁ ଉତ୍ତର ପାଇଲେ ନା ନାହିଁ, ଜଣା ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ସମାଧନରେ ଦତ୍ତ ତଥ୍ୟ ବ୍ୟହାର କରି ଉତ୍ତର ପାଇହେବ। ମୂଳ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଥିଲା ଯେ ଦତ୍ତ ବୃତ୍ତ ଦୁଇଟି ହେଉଛି ସ୍ପର୍ଶକ ବୃତ୍ତକ; ଅର୍ଥାତ୍ ବୃତ୍ତ ଦୁଇଟି ପରସ୍ପରକୁ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶ କରୁଛନ୍ତି। ଏଣୁ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ସମାଧାନରେ ବୃତ୍ତ ଦୁଇଟିକୁ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶ କରାଇ ଚିତ୍ର-୨ ପାଇହେବ।

ଚିତ୍ର-୨ରେ ΔO_1O_2R ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୂଜ ଯାହାର $\angle O_1RO_2 = 90^0$ । ଏଣୁ ପିଥାଗୋରାସ ଉପପାଦ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ପାଇବା,

$$RO_2 = \sqrt{O_1O_2^2 - O_1R^2}$$
$$= \sqrt{(r_1+r_2)^2 - (r_1-r_2)^2}$$
$$= 2\sqrt{r_1r_2}$$
$$= 2\sqrt{8 \times 2} = 8 \text{ ଇଞ୍ଚ}$$

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ସାଙ୍କେତିକ ଉତ୍ତର ବୋଧହୁଏ ଜୋହାନ୍ନାଙ୍କୁ ଏହି ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ଅଭିପ୍ରେତ ଥିଲା। ଜୋହାନ୍ନାଙ୍କ ପିତା ହରମାନ୍ ମାଙ୍କିଉଇନ୍ ହଲିଉଡ୍ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ଜଗତରେ ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ଲେଖକ ଥିଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କ କକା ଜୋସେଫ୍ ମାଙ୍କିଉଇନ୍ ଜଣେ ବିଖ୍ୟାତ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ନିର୍ମାତା ଓ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଥିଲେ। ଏଣୁ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ସହ ଏହି ଯୋଗାଯୋଗକୁ ଖବରକାଗଜ ସମ୍ବାଦଦାତାମାନେ ଅଚିରେ ଜାଣିଗଲେ ଏବଂ ଏହା ଖବରକାଗଜର ପ୍ରଥମ ପୃଷ୍ଠାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା। ଲସ୍ ଟାଇମ୍‌ସ ଓ ନିଉୟର୍କ ଟାଇମ୍‌ସ ଖବରକାଗଜ ଦୁଇଟି ଏହି ଖବରକୁ ୧୯୫୨ ମସିହା ମଇ



ଚିତ୍ର-୨

୧୬ ତାରିଖରେ ପ୍ରଥମ ପୃଷ୍ଠାରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ। ନିଉୟର୍କ ଟାଇମ୍‌ସର ଶୀର୍ଷକ ଥିଲା ''ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ୧୫ ବର୍ଷ ସ୍କୁଲ ପିଲାର ଅଙ୍କର ସମାଧାନ ପଠାଇଛନ୍ତି।'' ଏହା ପୁଣି ଲେଖିଥିଲା ଯେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ବିଶ୍ୱ ରହସ୍ୟ ଗବେଷଣାରୁ ସମୟ ନେଇ ଏହା କରିଛନ୍ତି। ଲସ୍ ଏଞ୍ଜେଲ୍‌ସ ଟାଇମ୍‌ସର ଶୀର୍ଷକ ଥିଲା, ଜ୍ୟାମିତିରେ ଫସି ଯାଇ ବାଳିକା ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ମାଗିଛି'' ଏବଂ ଏଥିରେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଅଙ୍କନ କରିଥିବା ଜ୍ୟାମିତି ଚିତ୍ର ମଧ୍ୟ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା। ଏପରିକି ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର 'ସିଡ୍‌ନି ମର୍ଣ୍ଣିଂ ହେରାଲଡ଼' ଖବରକାଗଜର ପ୍ରଥମ ପୃଷ୍ଠାରେ ଏହି ଖବର ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା ଏବଂ ଏହାର ଶୀର୍ଷକ ଥିଲା - ''ଡଃ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଗୋଟିଏ ଜ୍ୟାମିତି ଅଙ୍କର ସମାଧାନ କରିଛନ୍ତି।'' ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ସର୍ଚ୍ଚରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଏହି ଖବର କେବଳ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ୮୨ଟି ଖବରକାଗଜରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା। ଆଜିକାର ସାମାଜିକ ନେଟ୍‌ୱାର୍କ ଭାଷାରେ ଆମେ କହିବା ଯେ ଜୋହାନ୍ନାଙ୍କ କାହାଣୀ ଭାଇରାଲ୍ (viral) ହୋଇଥିଲା।

ବାସ୍ତବରେ ଜୋହାନନା ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଉତ୍ତରକୁ ବୁଝି ପାରିଲେ ନାହିଁ। ଏହି ଖବର ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ଖବରକାଗଜରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା। ଲସ୍ ଏଞ୍ଜେଲ୍‌ସର ଲିଓନ୍ ବେଙ୍କୋଫ, ନାମକ ଜଣେ ଦନ୍ତଚିକିତ୍ସକ ଏହିସବୁ ଖବର ପଢ଼ି ଆଲୋଚନା ଭିତରକୁ ଆସିଲେ । ସେ ମନୋରଞ୍ଜନମୂଳକ (recreational) ଗଣିତରେ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ। ସେ ଲସ୍ ଏଞ୍ଜେଲ୍‌ସ ଟାଇମ୍‌ସ ଓ ଲସ୍ ଏଞ୍ଜେଲ୍‌ସ ମିରର୍ ଖବରକାଗଜରେ ଏହିସବୁ ପଢ଼ି ଜାଣି ପାରିଲେ ଯେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଉତ୍ତରରେ କିଛି ଭୁଲ୍ ଅଛି। ସେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ, ''ଖବରକାଗଜରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିବା ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଚିତ୍ର ଓ ଉତ୍ତର ଦେଖିଲି ଏବଂ ଏଥିରୁ ଜଣାପଡୁଛି ଯେ ଏହା ଠିକ୍ ନୁହେଁ। ସେ ଗୋଟିଏ ଅଲଗା ଅଙ୍କର ଉତ୍ତର ଦେଇଛନ୍ତି। ସ୍ପର୍ଶକର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନ ଥିଲା, କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି କିପରି ଗୋଟିଏ ସ୍ପର୍ଶକ ଅଙ୍କନ କରାଯିବ, ସେ ତାହା ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି।''

ବେଙ୍କୋଫ୍ ଲସ୍ ଏଞ୍ଜେଲ୍‌ସ ମିରର୍ ପତ୍ରିକାରୁ ଫୋନ୍ କରି ''ତ୍ରୁଟି''କୁ କହିଲେ। ଜଣେ ଦନ୍ତ ଚିକିତ୍ସକ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ଭୁଲ୍ କହୁଥିବା ଶୁଣି ଖବରକାଗଜର ସମ୍ପାଦକ ଏହାକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଲେ ନାହିଁ। ତଥାପି ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ ସେ ବଙ୍କୋଫ୍‌ଙ୍କ ନିକଟକୁ ଜଣେ ସାମ୍ବାଦିକଙ୍କୁ ପଠାଇଲେ। ସାମ୍ବାଦିକ ବେଙ୍କୋଫ୍‌ଙ୍କ ଗାଣିତିକ ପ୍ରତିଭାର ପରିଚୟ ପାଇବା ପରେ ପରଦିନ ମିରର୍ ଖବରକାଗଜର ପ୍ରଥମ ପୃଷ୍ଠାରେ ଏହି ଖବର ପାଇଲା ଯାହାର ଶୀର୍ଷକ ଥିଲା।'' ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଗଣିତରେ ବିଫଳ ହେଲେ ତଥାପି ତାଙ୍କ ପାଖରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ଅଛି।'' ରାତାରାତି ବେଙ୍କୋଫ୍ ନିଜ ସହରରେ ଜଣାଶୁଣା ହୋଇଗଲେ ଏବଂ ସେ ''ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ସଂଶୋଧନ କରିଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି'' ଭାବେ ଜଣାଗଲେ।

ଏହାପରେ ଖବରକାଗଜରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା ଯେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କଠାରୁ ଯେଉଁଦିନ ଜୋହାନ୍ନା ଜ୍ୟାମିତି ଅଙ୍କର ଉତ୍ତର ଥିବା ଚିଠି ପାଇଲେ ତା ପୂର୍ବଦିନ ଶ୍ରେଣୀରେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକ ଏହାକୁ ବୁଝାଇଥିଲେ। ଜୋହାନ୍ନା ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ଲେଖିଥିଲେ ''ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଆପଣ ହେଉଛନ୍ତି ଏକମାତ୍ର ବ୍ୟକ୍ତି ଯିଏ ଏହାକୁ ସମାଧାନ କରି ପାରିବେ'', ଏଥିରେ ତାଙ୍କ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକ ଓ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ କ୍ରୋଧାନ୍ୱିତ ହୋଇଥିଲେ। ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ଏହି ଚିଠି ଲେଖିଥିବାରୁ ସ୍କୁଲ କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷ ଜୋହାନ୍ନାଙ୍କୁ ଗାଳି ଦେଇଥିଲେ। ସ୍କୁଲ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ହେଲେନ୍ ଟେମ୍ପଲ୍ ମଧ୍ୟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଆଡ଼କୁ ଆଙ୍ଗୁଠି ଉଠାଇ କହିଥିଲେ ''ବଡ଼ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କେବଳ ବଡ଼ ବଡ଼ ଅଙ୍କକୁ ନେଇ ଚିନ୍ତିତ ରହିବା ଉଚିତ।''

ଏତେ ସବୁ ହଲାବୁଲା ମଧ୍ୟରେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ କୌଣସି ମନ୍ତବ୍ୟ ନ ଦେଇ ଚୁପ୍ ରହିଥିଲେ।



୭୦, ଲକ୍ଷ୍ମୀବିହାର, ଫେଜ୍-୧
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୮
ଫୋନ୍-୯୪୩୮୬୯୩୭୨୪



ସଂଖ୍ୟାରେ ସଂଖ୍ୟାରେ ସ୍ୱାଗତମ୍ ୨୦୨୦

■ ସରୋଜ କୁମାର ମହାନ୍ତି



2020 ସଂଖ୍ୟା ସହ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ସୁମଧୁର ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି । ଏଠାରେ ଏହିଭଳି କେତୋଟି ରୋଚକ ଗାଣିତିକ କୌଶଳ ଉପସ୍ଥାପନା କରାଯାଇଛି ।

ପ୍ରକୃତିର ସଂରଚନା, ମନୁଷ୍ୟର ମାନସ ମନ୍ଥନ, ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ପରିକଳ୍ପନା ସଂଖ୍ୟା ବିନା ଅସମ୍ଭବ । ଗଣିତଜ୍ଞ କ୍ରୋନେକରଙ୍କ ଭାଷାରେ ''ଈଶ୍ୱର ସଂଖ୍ୟାର ସୃଷ୍ଟିକର୍ତ୍ତା ମାତ୍ର ଆଉ ସବୁ କର୍ମ ମନୁଷ୍ୟର ଚିନ୍ତନରୁ ସୃଷ୍ଟି ଯେପରିକି 2020 ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ କ୍ରିକେଟ ଖେଳ ସହ ଯୋଡ଼ିଦେଇ କ୍ରିକେଟ ବିଶାରଦମାନେ ''ଟ୍ୱେଣ୍ଟି ଟ୍ୱେଣ୍ଟି କ୍ରିକେଟ ବିଶ୍ୱକପ୍''ର ମାନ୍ୟତା ଦେଇଛନ୍ତି । 2020 ସଂଖ୍ୟା ସହ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ସୁମଧୁର ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି । ଏଠାରେ ଏହିଭଳି କେତୋଟି ରୋଚକ ଗାଣିତିକ କୌଶଳ ଉପସ୍ଥାପନା କରାଯାଇଛି : (ଆମେ ସମସ୍ତେ ମିଶି କୌଶଳଗୁଡ଼ିକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା)

1.(a) କେବଳ '20' ସଂଖ୍ୟାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି 2020 ପ୍ରକାଶ କରିବା

$2020 = 20(20+20+20+20+20) + 20$

(b) କେବଳ '2' କୁ ବ୍ୟବହାର କରି 2020କୁ ପ୍ରକାଶ କରିବା

$$2020 = \left[\left(2^{2^2} + 2^2\right)^2 \times \left(2^2 + \frac{2}{2}\right)\right] + \left[2^{2^2} + 2^2\right]$$

(c) କେବଳ '4'କୁ ବ୍ୟବହାର କରି 2020କୁ ପ୍ରକାଶ କରିବା

$$2020 = \left[\left((4)^{\frac{4+4}{4}}\right)\left(4 + \frac{4}{4}\right)^{\left(4-\frac{4}{4}\right)}\right] + \left[4\left(4 + \frac{4}{4}\right)\right]$$

2.(a) ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି = 2020

$2020 = 24^2 + 38^2 = 16^2 + 42^2$

(b) ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ପାର୍ଥକ୍ୟ = 2020

$2020 = 106^2 - 96^2 = 506^2 - 504^2$

(c) ତିନୋଟି ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି = 2020

$2020 = 18^2 + 20^2 + 36^2$

(3) ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି = $(2020)^2$

(a) $(1212)^2 + (1616)^2 = (2020)^2$

(b) $(1344)^2 + (1508)^2 = (2020)^2$

(c) $(868)^2 + (1824)^2 = (2020)^2$

(4) ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ପାର୍ଥକ୍ୟ = $(2020)^2$

(a) $(102020)^2 - (102000)^2 = (2020)^2$

(b) $(510052)^2 - (510048)^2 = (2020)^2$

(5) '4'ଟି ମୌଳିକ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି = 2020

(a) $7^2 + 13^2 + 31^2 + 29^2 = 2020$

(b) $11^2 + 13^2 + 19^2 + 37^2 = 2020$

(c) $7^2 + 11^2 + 13^2 + 41^2 = 2020$

(d) $17^2 + 19^2 + 23^2 + 29^2 = 2020$

(6) '4'ଟି ଯୌଗିକ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି = 2020

(a) $4^2 + 8^2 + 28^2 + 34^2 = 2020$

(b) $4^2 + 14^2 + 28^2 + 32^2 = 2020$

(c) $8^2 + 10^2 + 16^2 + 40^2 = 2020$

(d) $8^2 + 16^2 + 26^2 + 32^2 = 2020$

(e) $12^2 + 16^2 + 18^2 + 36^2 = 2020$

(7) '4'ଟି ଅଯୁଗ୍ମ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି = 2020

(a) $1^2 + 5^2 + 25^2 + 37^2 = 2020$

(b) $1^2 + 7^2 + 11^2 + 43^2 = 2020$

(c) $1^2 + 7^2 + 17^2 + 41^2 = 2020$

(d) $1^2 + 11^2 + 23^2 + 37^2 = 2020$

(e) $1^2 + 13^2 + 13^2 + 41^2 = 2020$

(f) $1^2 + 13^2 + 25^2 + 35^2 = 2020$

(g) $1^2 + 17^2 + 19^2 + 37^2 = 2020$

(8) (a) $3^2 + 7^2 + 21^2 + 39^2 = 2020$

(b) $3^2 + 9^2 + 9^2 + 43^2 = 2020$

(c) $3^2 + 9^2 + 29^2 + 33^2 = 2020$

(9) '4'ଟି ଯୁଗ୍ମ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି = 2020

(a) $2^2 + 4^2 + 20^2 + 40^2 = 2020$

(b) $2^2 + 4^2 + 8^2 + 44^2 = 2020$

(c) $2^2 + 12^2 + 24^2 + 36^2 = 2020$

(10) '5'ଟି ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି = 2020

(a) $2^2 + 4^2 + 12^2 + 16^2 + 40^2 = 2020$

(b) $2^2 + 4^2 + 20^2 + 24^2 + 32^2 = 2020$

(c) $4^2 + 8^2 + 12^2 + 28^2 + 32^2 = 2020$

(d) $8^2 + 10^2 + 16^2 + 24^2 + 32^2 = 2020$

(e) $8^2 + 15^2 + 19^2 + 23^2 + 29^2 = 2020$

ବି.ଦ୍ର. : 2020କୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କଲେ ଆହୁରି ଅନେକ ତଥ୍ୟ ପାଇପାରିବା ।



ଓଡ଼ିଶା ସ୍ପେଶ୍ ଆପ୍ଲିକେଶନ ସେଣ୍ଟର
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ-୪୫/୪୫ ସି (ପି), ଜୟଦେବ ବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୋ-୯୭୭୮୦୨୯୦୮୭

ସିକ୍ ବିଲ୍ଡିଂ ସିଣ୍ଡ୍ରୋମ୍ (Sick Building Syndrome) କ'ଣ ?

ରୁଗ୍ଣ ଗୃହରେ ବାସକରୁଥିବା ଅନ୍ତେବାସୀମାନଙ୍କୁ ନିଦ୍ରା ହୁଏ ନାହିଁ। ଏହା ଗୋଟିଏ ମୁଖ୍ୟ ଲକ୍ଷଣ। ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ, ମେଘୁଆ ପାଗରେ ଆର୍ଦ୍ର ଜଳବାୟୁରେ ଜୀବାଣୁ, ଭୂତାଣୁମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବାରୁ ପରିବେଶ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ପ୍ରବଣ ହୋଇ ରୋଗଗୁଡ଼ିକର ଲକ୍ଷଣମାନ ଦେଖାଦିଏ। ଏହି ପରିବେଶରେ ଅଧିକ ସମୟଧରି ବାସ କଲେ ଗୃହର ସଦସ୍ୟମାନଙ୍କଠାରେ ଅନେକ ରୋଗର ଲକ୍ଷଣମାନ ଦେଖାଦିଏ। ସେସବୁ ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ, ଆଖି, ନାକ, ଗଳା ପ୍ରଦାହ, ଶୁଖିଲା କାଶ, ବାନ୍ତି ଲାଗିବା, ମୁଣ୍ଡ ବିନ୍ଧା, ମନ ଅସ୍ଥିର ସହିତ ମାନସିକ ଚାପ ବୃଦ୍ଧିପାଏ। ଦୁର୍ବଳ ଲାଗେ, ଚର୍ମ ଶୁଖିଲା ହୋଇଯାଏ, କୁଣ୍ଡାଇ ହୁଏ। ଯେ କୌଣସି ଗନ୍ଧ ପ୍ରତି ଅଧିକ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ହେବା, ବାରମ୍ବାର ଆଜ୍‌ମାର ଲକ୍ଷଣମାନ ଦେଖାଯାଏ। ବ୍ରୋଙ୍କାଇଟିସ୍, ନିମୋନିଆ ରୋଗର ଲକ୍ଷଣସବୁ ଦେଖାଯାଏ; କିନ୍ତୁ କୌଣସି ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ୍ କାମ କରେ ନାହିଁ। ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଅନୁସାରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ ମୂଳକ ପରୀକ୍ଷା କଲେ କୌଣସି ରୋଗର ସଠିକ ନିଦାନରେ ପହଞ୍ଚିବା କଷ୍ଟ ହୁଏ। କିନ୍ତୁ ତୁରନ୍ତ ଉକ୍ତ ସ୍ଥାନ ଓ ପରିବେଶ ପରିତ୍ୟାଗ କରି ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ବାସ କଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକଭାବେ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗର ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ସହ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପ୍ରତିକୂଳ ସମସ୍ୟାମାନଙ୍କର ବିନା ଚିକିତ୍ସାରେ ଅନ୍ତ ଘଟେ।

ଡାକ୍ତର ବରଦା ଚରଣ ମହାନ୍ତି

ବିଜ୍ଞାନ ବିବିଧା

୧୨

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ : ବରଦାନ ନା ଅଭିଶାପ ?



■ ସୁସ୍ମିତା ମହାପାତ୍ର

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର କେତେକ ବିଶେଷ ଗୁଣ ରହିଛି ଯେଉଁଥିପାଇଁ ଏହା ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଓ ଅନନ୍ୟ। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଏହା ଶସ୍ତା, ହାଲୁକା, ବ୍ୟବହାର କରିବା ସହଜ, ନମନୀୟ ଓ ଶୀଘ୍ର ନଷ୍ଟ ହୁଏ ନାହିଁ।

ଅଧୁନା ମଣିଷ, ଆଧୁନିକତାର ଦାସ। ସେ ନିଜର ଜୀବନଶୈଳୀକୁ ଯେତେ ନିଜ ଅକ୍ତିଆରରେ ରଖିବାକୁ ଚାହିଁଲେ ମଧ୍ୟ ସମାଜ ସହିତ ତାଳଦେଇ ଚାଲିବାର ନିଶାରୁ ଆଦୌ ମୁକ୍ତ ନୁହେଁ। ସଚେତନ ନାଗରିକଟିଏ ଗାଆଁର ପ୍ରକୃତି, ପରିବେଶ, ଚାଲିଚଳନ, ରୀତିନୀତିକୁ ଯେତେ ଭଲ ପାଇଲେ ମଧ୍ୟ ସହରର ସୌଖୀନ ଜୀବନଶୈଳୀକୁ ମଧ୍ୟ ଛାଡ଼ିପାରେ ନାହିଁ। ଅଳ୍ପ ଶ୍ରମରେ ଅଧିକ କାର୍ଯ୍ୟ ହାସଲ କରିବାର ଆଦବ କାୟଦା ବେଶ୍ ଜଣା ସହରୀ ମଣିଷଙ୍କୁ। ପ୍ରାୟତଃ ସହରବାସୀ ବସ୍ତୁବାଦୀ। ସମ୍ପର୍କକୁ ବସ୍ତୁ ସହିତ ତଉଲିବା ସେମାନଙ୍କର ଚିରାଚରିତ ଅଭ୍ୟାସ କାରଣ ସେଇ ବସ୍ତୁ ଭିତରୁ ହିଁ ସେମାନେ ନିଜର ସୁଖ ସାଉଁଟିଥାନ୍ତି। ଯାହା ପାଖରେ କାର୍, ଟେଲିଭିଜନ, ରେଫ୍ରିଜେରେଟର, ୱାସିଙ୍ଗ୍ ମେସିନ୍, ଏୟାର କଣ୍ଡିସନର, କମ୍ପ୍ୟୁଟର, ଗିଜର, ଆଇ-ଫୋନ୍ ଆଦି ଉପକରଣ ବା ବସ୍ତୁ ସହିତ ସୁନ୍ଦର ଅନ୍ତଃସଜ୍ଜା ବିଶିଷ୍ଟ ଘରଟିଏ ଥାଏ, ତା'କୁ ସୁଖ ସ୍ୱାଚ୍ଛନ୍ଦ୍ୟରେ ଜୀଉଁଥିବା ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ମଣିଷର ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଥାଏ। ତେବେ, ଯେଉଁ ମୂଳ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କରୁ ଉପରୋକ୍ତ ସୁଖ ପ୍ରଦାନକାରୀ ସୌଖୀନ ଉପକରଣମାନ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ, ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ। କୋଳ ଶିଶୁର ଖେଳନା, କ୍ଷୀର ବୋତଲ, ଔଷଧ ଶିଶିରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ଉପକରଣ ଓ ଗୃହ ନିର୍ମାଣ, ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ସଂରକ୍ଷଣ, ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟକରଣ ଆଦି ଯାବତୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ ନିମନ୍ତେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଆବଶ୍ୟକତା ବେଶ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ।

ତେବେ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ, "ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରହିତ ଜୀବନ କ'ଣ ଜୀବନ ନୁହେଁ ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବ୍ୟତୀତ ଆମେ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରି କ'ଣ ସେହିସବୁ ଉପକରଣ ତିଆରି କରିପାରିବୁ ନାହିଁ ?" ଉତ୍ତର ଆସିବ "ନା"। କାରଣ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଏମିତି କିଛି ବିଶେଷ ଗୁଣ ରହିଛି, ଯେଉଁଥିପାଇଁ ସେ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କଠାରୁ ଭିନ୍ନ ବା ଅନନ୍ୟ। ପ୍ରଥମତଃ ଏହା ଏତେ ଶସ୍ତା ଯେ ଏହାକୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ତର ବା ଶ୍ରେଣୀର ଜନସାଧାରଣ ବ୍ୟବହାର କରିପାରନ୍ତି। ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ଏହା ଖୁବ୍ ହାଲୁକା ଏବଂ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସହଜ। ତୃତୀୟତଃ ଏହା ଖୁବ୍ ଶକ୍ତ ଓ ନମନୀୟ; ତେଣୁ ଶୀଘ୍ର କ୍ଷୟ ବା ନଷ୍ଟ ହୁଏନାହିଁ। ଏଯାବତ୍ ଏମିତି କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇନାହିଁ ଯାହାକୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପରିବର୍ତ୍ତେ ବ୍ୟବହାର କରି ଅନୁରୂପ ଉପଯୋଗିତା ପାଇପାରିବା କିମ୍ବା ତାହା, ସେହି ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବ ଯାହା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ କରିପାରେ। ଅନେକ ସମୟରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମର ଧାରଣା କିଛି ଭିନ୍ନ ଥାଏ ବା ତା'ର କେତେକ ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମେ ଅଜ୍ଞ ଥାଉ। ଯେପରିକି, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌କୁ ଆମେ ରଙ୍ଗ (paint), ଅଠା (glue), ସୁରକ୍ଷାକାରୀ ସ୍ତର ବା ଆଚ୍ଛାଦନ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଓ ତାପରୋଧୀ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସହିତ ମନୁଷ୍ୟର ସର୍ବନିମ୍ନ ଆବଶ୍ୟକତା, ଖାଦ୍ୟ, ବସ୍ତ୍ର ଓ ବାସଗୃହରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ। ଖାଦ୍ୟ ରାନ୍ଧିବା, ବାଢ଼ିବା, ଖାଇବା ତଥା ସାଇତି ରଖିବା ଜନିତ ପାତ୍ର ବା ଉପକରଣ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଏହାର ପ୍ରବଳ ଚାହିଦା ରହିଛି। ରେୟନ, ପଲିଷ୍ଟର, ଟେରିଲିନ୍, ଏକ୍ରିଲିକ୍ ଆଦି କେତେକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ରହିଛି, ଯେଉଁଥିରେ ତିଆରି ବସ୍ତ୍ର, ଶସ୍ତା ସୁନ୍ଦର ଓ ମଜଭୁତ ପାଇଁ ଅଧିକାଂଶ ଲୋକଙ୍କର ଅତ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରିୟ। ଗୃହର ଛାତ, କାନ୍ଥ ତଥା ଚଟାଣରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଗୃହର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟକୁ ବହୁ ଗୁଣିତ କରିବା ସହିତ ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ମଧ୍ୟ କରିଥାଏ। ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ତମ୍ବୁର ଭରସାରେ ଯାଯାବର ପ୍ରତିକୂଳ

ପାଗ ଓ ପରିବେଶରେ ନିରାପଦରେ ଜୀବନ ଜୀବିକା ନିର୍ବାହ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାଏ। କେତେକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପ୍ରକୃତିର ମଧ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ ଯେପରିକି ବୃକ୍ଷରୁ ରବର। ଏଥିରେ କାର୍ବନ ଥିବାରୁ, ଏହାକୁ ଜୈବ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ କୁହାଯାଏ। କେତେକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବୀଜାଣୁରୋଧୀ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବାରୁ, ଖାଦ୍ୟକୁ ନିରାପଦ ତଥା ସତେଜ ରଖିବା ପାଇଁ ତାହାକୁ ପ୍ୟାକିଂରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

ଏମିତି ବି କିଛି ଏକକ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ରହିଛି, ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଜୈବ ଅବକ୍ଷୟ ଅଯୋଗ୍ୟ ହୋଇଥିବାରୁ ମାଟିରେ ମିଶେ ନାହିଁ ବରଂ ଏଥିରୁ ନିର୍ଗତ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଭୂତଳ ଜଳରାଶିରେ ମିଶି ପାନୀୟ ଜଳକୁ ବିଷାକ୍ତ କରିଥା'ନ୍ତି। ଏତଦ୍‌ଭିନ୍ନ ନଦୀ ବା ସମୁଦ୍ରରେ, ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତିରୁ ନିର୍ଗତ ସାମୁଦ୍ରିକ ବିଷାକ୍ତ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ, ଜଳଚର ଜୀବମାନଙ୍କର ନିଶ୍ଚିତ ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ସାଜିଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ହାଲୁକା ହୋଇଥିବାରୁ ଏଣେତେଣେ ଉଡ଼ିଯାଇ ପଡ଼ିଥାଏ ଏବଂ ଚାରଣଭୂମିରେ ଚରୁଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନେ ଏହାକୁ ଖାଇ, ଅକାଳ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥା'ନ୍ତି। ଏଗୁଡ଼ିକୁ ପୋଡ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ଏଥିରୁ ନିର୍ଗତ ଡାଇଅକ୍ସିନ୍ (Dioxin) ଏବଂ ଫୁରାନ୍ (Furan) ଭଳି ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ଆମ ଶରୀରକୁ ଯାଇ କଫ, ମୁଣ୍ଡବୁଲା ସହିତ ଶ୍ୱାସଜନିତ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରେ। ଅଧିକ ଦିନ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ କ୍ୟାନ୍‌ସର ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ। ଏହାଛଡ଼ା ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ଯୋଗୁଁ ଓଜୋନ୍ ସ୍ତରର କ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ। ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ସହିତ ଏହାର ପାଉଁଶ ମାଟିରେ ମିଶିବା ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରଦୂଷଣ ବି ହୋଇଥାଏ।

ଅନେକ ପ୍ରକାର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଅଛି, ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକର ଉପାଦେୟତା ଆମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ବେଶ୍ ଗୁରୁତ୍ୱ ବହନ କରେ।

PET (ପଲି ଏଥିଲିନ୍ ଟେରାପ୍‌ଥାଲେଟ୍)- ବିଭିନ୍ନ ବୋତଲ, ବାୟୁନିରୋଧୀ ଡବା ଓ ପାତ୍ର ଆଦି ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ।

HDPE(ହାଇ ଡେନ୍‌ସିଟି ପଲିଏଥିଲିନ୍) - କ୍ଷୀର ଏବଂ ଫଳରସ ପ୍ୟାକେଟିଙ୍ଗ୍, ବୋତଲ ତଥା ପାଇପ୍ ତିଆରିରେ ଲାଗେ।



ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବରଦାନ



ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଅଭିଶାପ

PVC (ପଲି ଭିନାଇଲ କ୍ଲୋରାଇଡ଼) – ଗୃହ ନିର୍ମାଣ, ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ୱାରିଂ, ଔଷଧ ପ୍ୟାକିଂ, ପାଣି ପାଇପ୍, ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ୍ସ ଉପକରଣ ନିର୍ମାଣ ନିମନ୍ତେ ଆବଶ୍ୟକ।

LDPE (ଲୋ ଡେନ୍‌ସିଟି ପଲିଏଥିଲିନ୍)– ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବ୍ୟାଗ୍, ବୋତଲ, ଡବା, କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପାର୍ଟସ୍, ଲାବୋରେଟାରୀ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ତିଆରିରେ ଲାଗେ।

PP (ପଲି ପ୍ରୋପାଇଲିନ୍) – ବିଶେଷ କରି ଶିଳ୍ପ କାରଖାନା ଓ ପ୍ୟାକେଜିଂରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ।

PS (ପଲି ଷ୍ଟିରିନ୍) – ଏକକ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଉପକରଣ, ବାସନ, କପ୍, ଗ୍ଲାସ୍, ଜାର୍, ସିଡି କଭର୍, ଗହଣା ବାକ୍ସ, କସ୍‌ମେଟିକ୍ସ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଏକ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ପଦାର୍ଥ।

ପୃଥିବୀରେ ଦଶ ହଜାରରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ପ୍ରକାରର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ରହିଛି, ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷତିକାରୀ ପ୍ରଭାବ ଅପେକ୍ଷା ଉପଯୋଗିତା ଅଧିକ। ଆମେ ଆଜି ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏବଂ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ସିଲିକନ୍ସ, ଫ୍ଲୋରୋପଲିମରସ୍, ପଲି ୟୁରୋଥେନ୍‌ସ୍, ଭିନାଇଲ୍, ପଲି କାର୍ବୋନେଟ୍ କିମ୍ବା ପଲିଷ୍ଟିରିନ୍ ଏହାର ଉଦାହରଣ। ଏହି ସବୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରୁ ନିର୍ମିତ ପଦାର୍ଥ ବା ବସ୍ତୁ ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ହେବା ସହିତ ଶସ୍ତା ଓ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ।

ଆଜିକାଲି କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, କୃଷକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି। ଏହାଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ାଇବା ସହିତ ଖାଦ୍ୟର ଗୁଣବତ୍ତା ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇ ପାରୁଛି। ଏପରିକି କ୍ଷେତରେ ବ୍ୟବହୃତ କୀଟନାଶକର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଅନାୟାସରେ ନିର୍ଗତକୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଘୋଡ଼ଣୀ ଦ୍ୱାରା ଅନେକାଂଶରେ ହ୍ରାସ କରାଯାଇ ପାରୁଛି। କ୍ଷେତରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଆଚ୍ଛାଦନ ଦ୍ୱାରା ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ସହିତ କ୍ଷତିକାରୀ ମିଥାଇଲ୍ ବ୍ରୋମାଇଡ଼ ତଥା ଓଜୋନ୍ ସ୍ତର କ୍ଷୟଜନିତ କୁପ୍ରଭାବରୁ ମୃତ୍ତିକା ତଥା ଫସଲକୁ ରକ୍ଷା କରାଯାଇପାରୁଛି।

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପ୍ରଦୂଷଣରୁ ମୁକ୍ତ ହେବାର ଉପାୟ:

- ଏକକ ବ୍ୟବହୃତ (disposable) ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ରଦ୍ଦ କରିବା।
- ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଜନିତ ଟିକସ ଲାଗୁ କରିବା।
- ପୁନଃ ବ୍ୟବହାରକ୍ଷମ ପାଣି ବୋତଲ ବ୍ୟବହାର କରିବା।
- ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଷ୍ଟ୍ର, ଗ୍ରୋସରୀ ବ୍ୟାଗ୍, ସ୍ନାକ୍ସ ପ୍ୟାକେଟ୍, ଡବା, କପ୍, ଛୁରୀ, କଣ୍ଟା ଚାମଚ, ଖାଇବା ଓ ବାଢ଼ିବା ଚାମଚ ଆଦିର ବ୍ୟବହାର ବନ୍ଦ ବା ନିଷିଦ୍ଧ କରିବା।
- ଜିପ୍‌ଲକ୍ (Ziploc) ବ୍ରାଣ୍ଡ୍‌ର ପୁନଃଚକ୍ରଣ କ୍ଷମ ବ୍ୟାଗ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା।
- ସେକେଣ୍ଡ୍ ହ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଦ୍ରବ୍ୟ ବା ବସ୍ତୁର ବ୍ୟବହାର ବୃଦ୍ଧି କରିବା।
- ଏକାବେଳେ ଅଧିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ବା ପଣ୍ୟ କିଣିବା।
- ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବୋତଲରେ ଥିବା ପ୍ରସାଧନ ସାମଗ୍ରୀ ପରିବର୍ତ୍ତେ କଠିନ ସାମଗ୍ରୀ ବା କାଚ ବୋତଲରେ ଥିବା ତରଳ ସାମଗ୍ରୀ ବ୍ୟବହାର କରିବା।
- ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ପୁନଃଚକ୍ରଣ କରିବା।
- ଜନ ଜାଗରଣ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଇତ୍ୟାଦି।

ଏଣୁ, ଗଣମାଧ୍ୟମରେ ବହୁଳ ପ୍ରଚାର ପ୍ରସାର ଦ୍ୱାରା ଜନସଚେତନତା ତଥା ଜନ ଜାଗରଣ ସୃଷ୍ଟିକରି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଶତ କ୍ଷତିକାରୀ ପ୍ରଭାବରୁ ମୁକ୍ତହୋଇ ବା କ୍ଷତିକାରୀ ଏକକ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ରଦ୍ଦ କରି ସହସ୍ର ଉପାଦେୟତା ଥିବା ଉପଯୋଗୀ ଏବଂ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକୀୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌କୁ ଆପଣେଇବା ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତାର ପରିଚୟ।

Say ‘no’ to non-biodegradable disposable plastics but ‘yes’ to biodegradable helpful plastics.



ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷୟତ୍ରୀ
ସରକାରୀ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ସେକ୍ଟର-୧୬,
ରାଉରକେଲା-୦୩, ମୋ.: ୯୪୩୭୫୦୩୧୩୮
ଇ-ମେଲ୍: **susmita6674@gmail.com**

୧୩

ସୁସ୍ଥ ଜୀବନ ପାଇଁ ''କ୍ରକେରୀ ବ୍ୟାଙ୍କ୍''



■ କାଞ୍ଚି ନାରାୟଣ ମହାନ୍ତି

ଯଦି ଦିନକୁ ଗୋଟିଏ ଉତ୍ସବରେ ୧୦ ହଜାର ଡିସ୍‌ପୋଜେବଲ୍ ଆଇଟମ୍ ପରିବେଶର କ୍ଷତିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇ ପାରୁଛି; ତେବେ ଦିନକୁ କେତେ କେତେ ସ୍ଥାନରେ କେତେ ସଂଖ୍ୟକ ଉତ୍ସବରେ ଯଦି ଏହିପରି କ୍ରକେରୀ ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ଜରିଆରେ ଉତ୍ସବ ପରିଚାଳନା ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଆନ୍ତା, ତେବେ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ରୋକିବା ସହିତ ଆର୍ଥିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ କେତେ ପରିମାଣର ଅର୍ଥ ସଞ୍ଚୟ ହୋଇପାରନ୍ତା ?

ଆମ ଆଖିରେ ଅନେକ ଭୋଜିଭାତ, ପାର୍ଟି, ପିକ୍‌ନିକ୍ ରେ ଖାଦ୍ୟ ପରଶି ଦେବା ପାଇଁ ଜରି ଲାଗିଥିବା ଥାଳି, ଥର୍ମୋକୁଲ୍ ଥାଳି, ଡିସ୍‌ପୋଜେଲ୍ ଗ୍ଲାସ୍, କପ୍, ପେପର ପ୍ଲେଟ ଇତ୍ୟାଦି ପଡ଼ିଥାଏ। ବଡ଼ବଡ଼ ଡଷ୍ଟବିନ୍‌ରେ କୁଡ଼କୁଡ଼ ଅଇଁଠା ଗ୍ଲାସ୍, କପ୍, ଥାଳି ଆମେ ଦେଖି ସେଥିପ୍ରତି ବିଶେଷ ଧ୍ୟାନ ନ ଦେଇ ସାମାନ୍ୟ ଛୋଟ କଥାଟିଏ ବୋଲି ଭାବି ଖାଇପିଇ ମୁହଁ ପୋଛି ଟିସୁ ପେପର ପୁଳାଏ ଫିଙ୍ଗି ଦେଇ ଚାଲିଆସୁ।

ବେଖାତରି ଭାବେ ଆମେ ଯାହାକୁ ସାମାନ୍ୟ ବୋଲି ଜ୍ଞାନ କରୁଛନ୍ତି ତତ୍‌କାଳେ ବ୍ୟବହାର କରି ଫିଙ୍ଗି ଦେଉଛନ୍ତି ସେହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ପାହାଡ଼ ପରି ବିପଦ ହୋଇ ଆମକୁ ଧ୍ୱଂସ କରିବାକୁ ଧାଇଁ ଆସୁଛନ୍ତି। ସେଥିପାଇଁ ସରକାରୀ ସ୍ତରରେ ସଚେତନତା ଆଦେଶ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତି ବିଶେଷ, ଛୋଟରୁ ବଡ଼ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ନିଜ ନିଜ ଜୀବନଚର୍ଯ୍ୟାକୁ ପରିବେଶମୁକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ଆଗେଇ ଆସିବା ଖୁବ୍ ଜରୁରୀ। ଜଣେ ଆଦର୍ଶ ହେଲେ ସେହି ଆଦର୍ଶରେ ଅନ୍ୟମାନେ ତଥା ଆମ ସମାଜ ବଦଳି ଯାଇପାରିବ।

ସୁଖର କଥା ତିନିଜଣ ଭାରତୀୟ ମହିଳା ସମୀରା ସତିଜା, ଯେ କି ବେଷ୍ଟ ମ୍ୟାନେଜ୍‌ମେଣ୍ଟ ଭଲେଣ୍ଟିଅର, ଗୁରୁଗାଁଓ, ସବିତା ଭାଟିଆ, ଇନ୍‌ଭେଷ୍ଟମେଣ୍ଟ କନ୍‌ସଲ୍‌ଟାଣ୍ଟ, ନଇଡ଼ା ଏବଂ ଡକ୍ଟର ସୁପ୍ରିୟା ମହାଜନ - ଶିଶୁରୋଗ ବିଶେଷଜ୍ଞ, ନଇଡ଼ା ''କ୍ରକେରୀ ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ଫର୍ ଏଭ୍ରିଓ୍ୱାନ୍'' ନାମକ ଏକ ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା ନିମିତ୍ତ ନୂତନ ପଦକ୍ଷେପ ନେଇଛନ୍ତି।

ସେମାନେ ପ୍ରଥମେ ସ୍କୁଲ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସାମାଜିକ, ସାଂସ୍କୃତିକ ସଂସ୍ଥାକୁ ଯାଇ ଏହାର ବେହିସାବ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ସହରୀ ନାଳ ନର୍ଦ୍ଦମାର ମୁହଁରେ ଲାଗି ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ଏବଂ ଦୂଷିତ ଜଳ ସ୍ରୋତକୁ ଅବରୋଧ କରୁଛି ତାହା ବୁଝାଇଥିଲେ। ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଜନିଷରେ ଥିବା ବାସୀ ପଡ଼ିଯାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟକୁ ଖାଇ ପଶୁପକ୍ଷୀମାନେ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହେଉଥିବା ଦର୍ଶାଇଥିଲେ। ଶୁଖିଲା ଏବଂ ଓଦା ଅଳିଆଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ରଖିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅନେକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଜନ ଜୀବନ ପାଇଁ ହିତକର ବୋଲି ଜନପଦ ଓ ସୋସାଇଟିମାନଙ୍କରେ ବୁଝାଇଲାବେଳେ ସେମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ କେତେକ ନାଗରିକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥିଲେ - ''ଏ ସବୁତ ଡିସ୍‌ପୋଜେବୁଲ୍ ଜିନିଷ, ଫିଙ୍ଗିବୁନି ତ କ'ଣ କରିବୁ ?''

ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ ଥିଲା, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, ଥର୍ମୋକୁଲ୍, ଡିସ୍‌ପୋସେବୁଲ୍ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ବଦଳରେ ଆମ ଆଗରେ ଆଉ ଅନ୍ୟ ବିକଳ୍ପ କ'ଣ ବା ଅଛି ?

ଗତବର୍ଷ ଅର୍ଥାତ୍ ୨୦୧୮ ଜୁନ୍‌ମାସ ବାଇଶ ତାରିଖରେ ସେମାନେ ଏକ ଛୋଟ ପଦକ୍ଷେପ ନେବା ଦ୍ୱାରା କେବଳ ଗୋଟିଏ ଭୋଜି ଉତ୍ସବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ଦଶହଜାରୁ ଅଧିକ ଡିସ୍‌ପୋଜେବୁଲ୍ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପରିବେଶକୁ ବିଷମୟ କରିବାରୁ ରକ୍ଷା କରିପାରିଥିଲେ।

ସେମାନେ ପ୍ରଥମେ ଗୋଟିଏ ଉତ୍ସବ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ କ୍ରକେରୀ ଅର୍ଥାତ୍ ବାସନ ଏବଂ ଗ୍ଲାସ୍ ପ୍ରଭୃତି ତାଙ୍କ ଅନୁଷ୍ଠାନ ପକ୍ଷରୁ ନେଇ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଦେଇଥିଲେ ଏହାଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କ କ୍ରକେରୀ ପାଇଁ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଉଥିବା ଦଶ, ବାର ହଜାର ଟଙ୍କା ମଧ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇପାରିଲା।



ଯଦି ଦିନକୁ ଗୋଟିଏ ଉତ୍ସବରେ ୧୦ ହଜାର ଡିସ୍‌ପୋଜେବଲ୍ ଆଇଟମ୍ ପରିବେଶର କ୍ଷତିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇ ପାରୁଛି; ତେବେ ଦିନକୁ କେତେ କେତେ ସ୍ଥାନରେ କେତେ ସଂଖ୍ୟକ ଉତ୍ସବରେ ଯଦି ଏହିପରି କ୍ରକେରୀ ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ଜରିଆରେ ଉତ୍ସବ ପରିଚାଳନା ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଆନ୍ତା ତେବେ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ରୋକିବା ସହିତ ଆର୍ଥିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ କେତେ ପରିମାଣର ଅର୍ଥ ସଞ୍ଚୟ ହୋଇପାରନ୍ତା ?

ଏହାର ପ୍ରଭାବ ମଧ୍ୟ ପାଖାପାଖି ଆପାର୍ଟମେଣ୍ଟ, ସୋସାଇଟିର ମହିଳାମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଛି । ସେମାନେ ମଧ୍ୟ 'କ୍ରକେରୀ ବ୍ୟାଙ୍କ୍' ଭଳି ଶହେ ପାଖାପାଖି ଥାଳି କିଣି ଏବଂ ଆନୁଷ୍ଠାନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ତଥା ଅଳ୍ପ ସଂଖ୍ୟକ ଗ୍ଲାସ୍, କପ୍, କିଣି ନିଜ ନିଜର ଛୋଟ ଛୋଟ ଫଙ୍କ୍‌ସନ୍‌ମାନଙ୍କରେ ବ୍ୟବହାର କରି ଡିସ୍‌ପୋଜେବୁଲ୍ ଦ୍ୱାରା ପରିବେଶର ଶ୍ୱାସରୁଦ୍ଧ କରିବା ଅପଚେଷ୍ଟାରୁ ବିରତ ରହିଛନ୍ତି ।

ଆମ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଦିନେ ଆଦୌ ନ ଥିଲା। ସେତେବେଳେ ମଧ୍ୟ ଜନସଂଖ୍ୟାର ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଆଜି ଅପେକ୍ଷା ଯଥେଷ୍ଟ କମ୍ ଥିଲା। ଲୋକମାନଙ୍କ ଘରେ ସେମାନେ କଂସା ପିତ୍ତଳ ଅବା ଅନ୍ୟ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପଯୋଗୀ ପଦାର୍ଥରେ ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଥିଲେ। ଭୋଜିମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ କଦଳୀପତ୍ର, ପଦ୍ମପତ୍ର, ଶାଳପତ୍ର ଇତ୍ୟାଦିରେ ଫଙ୍କସନରେ ବସି ଖାଦ୍ୟକୁ ସଠିକ୍ ଉପଯୋଗ କରୁଥିଲେ। ଏବେ ବଫେ ଅବା ହୋଟେଲ୍‌ମାନଙ୍କରେ ବିବାହ, ଜନ୍ମୋତ୍ସବ, ସ୍ମରଣୀୟ ଦିବସଗୁଡ଼ିକୁ ପାଳନ କଲାବେଳେ ସେଠାରେ ମଧ୍ୟ ବହୁ ପରିମାଣର ଡିସ୍‌ପୋଜେବୁଲ୍ ଦ୍ରବ୍ୟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ପରିଣାମ ସ୍ୱରୂପ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଅନେକ ରୋଗର ଶିକାର ହେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ।

ଭୋଜିମାନଙ୍କରେ ସେଇ ଗୋଟିଏ ଗ୍ଲାସ୍‌ରେ ପାଣି ଦ୍ୱିତୀୟ ବା ତୃତୀୟଥର ନ ପିଇ ଆମେ ଏକ ସମୟରେ ଅନେକ ଗ୍ଲାସ୍, କପ୍, ପ୍ଲେଟ୍‌ର ଅପବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ, ଏଥିପ୍ରତି ମଧ୍ୟ ସଚେତନ ହେବା ଉଚିତ। ଏହାଦ୍ୱାରା ଡିସ୍‌ପୋଜେବଲ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣକୁ କମାଇ ଦିଆଯାଇପାରିବ।

ଅନେକ ସମୟରେ ସାହି, ବସ୍ତି, ସହରମାନଙ୍କରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରେ ଅଗ୍ନି ସଂଯୋଗ କରି ଏହାକୁ ନଷ୍ଟ କରାଯାଉଥିବା ଦେଖାଯାଇଥାଏ। ନିଆଁରେ ଏ ସବୁ ପଦାର୍ଥକୁ ଜାଳିବା ଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୁଏ ତଥା ଆମ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ମାରାତ୍ମକ ଗ୍ୟାସ୍ ଯାଇ ଶରୀରରେ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ।

ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ କିମ୍ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ପୋଡ଼ା ଧୂଆଁ ଜଣେ ଗର୍ଭବତୀ ନାରୀ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ଗ୍ରହଣ କଲେ ତାହା ସିଧାସଳଖ ଗର୍ଭସ୍ଥ ସନ୍ତାନ ପାଇଁ ହାନିକାରକ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ଟକ୍‌ସିକ୍ ଏବଂ ନାକରେ ଛିଙ୍କ, ଜ୍ୱଳନ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ।

ଡଃ ରମାକାନ୍ତ ଶର୍ମା, ଡିରେକ୍ଟର, ଆଇ.ଆଇ.ଟି, ସିଓର ଆଣ୍ଡ ଫ୍ରେଞ୍ଚସିଓର ଏ ସମ୍ପର୍କରେ କହନ୍ତି ଯେ : ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌କୁ ପୋଡ଼ିବା ଦ୍ୱାର ଡାଇଅକ୍ସିନ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଏହା ଟକ୍‌ସିକ୍ ଅରଗାନିକ୍ କେମିକାଲ୍ ଯାହା ସହିତ କ୍ଲୋରିନ୍ ରହିଥାଏ। କ୍ଲୋରିନ୍ ବାଷ୍ପ ଆମ ଶରୀରକୁ ଯିବା ଦ୍ୱାରା ଗୁରୁତର ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ଡାଇଅକ୍ସିନ୍ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀର ପାଇଁ ଟକ୍‌ସିକ୍ ଅର୍ଥାତ୍ ବିଷାକ୍ତ ଅଟେ। ତା'ଛଡ଼ା ଡାଇଅକ୍ସିନ୍ କୃଷିଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ, ଜଳ ସ୍ରୋତ ସହିତ ମିଶି ପ୍ରକାରାନ୍ତରେ ଆମ ଖାଦ୍ୟକୁ ମଧ୍ୟ ବିଷାକ୍ତ କରିଥାଏ। ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟରେ ବିଷାକ୍ତ ଅଂଶ ରହିଲେ ଏହା ଆମ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ି ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ହାନିକାରକ ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ।

ଏହି ବିଷାକ୍ତ ରାସାୟନିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ଅକ୍ସାଇଡ୍, ସଲଫରଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍, କାର୍ବନଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍, ଭୋଲାଟାଇଲଅର୍ଗାନିକ-କେମିକାଲସ୍, ବା (ଭି.ଓ.ସି.) ଏବଂ ପଲିସାଇକ୍ଲିକ୍ ଅର୍ଗାନିକ ମ୍ୟାଟର୍‌ସ (POM) ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ତଥା ଜୀବଜଗତ ପାଇଁ ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟର କାରଣ ହୋଇଥାନ୍ତି। ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଜାଳେଣି କାରକ ଗ୍ୟାସ୍‌ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କାର୍ବନ-ମନୋକ୍ସାଇଡ୍ ଅତି ବିପଦଜ୍ଜନକ ଅଟେ। ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌କୁ ନିଆଁରେ ପୋଡ଼ିବା ନିଷିଦ୍ଧ ଅଟେ। ଏହି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଅଳିଆ ଗଦା ଏକ ପରିତ୍ୟକ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ଗଚ୍ଛିତ କରି ରଖାଯାଉଥିବାରୁ ଅଜ୍ଞାତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏଥିରେ କେବେକେବେ ନିଆଁ ଲଗାଇଦେବା ଦେଖାଯାଇ ଥାଏ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ସବିଶେଷ ତଥ୍ୟ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଦ୍ୱାରା ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ପୋଡ଼ାଯାଉଥିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ନିଆଁ ଧାସ, ଧୂଆଁ ପାଉଁଶ, ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍, ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅମ୍ଳଜାନ କ୍ଷୟ, ଟକ୍‌ସିନ୍ ବା ବିଷାକ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଫଳରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଆକାଶମାର୍ଗକୁ ମଧ୍ୟ ଆନ୍ଦୋଳିତ କରିଥାଏ। ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଦୁର୍ଘଟଣା ତଥା ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଜ୍ୱଳନର କ୍ରିୟା ଏୟାରକ୍ରାଫ୍ଟର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶକୁ ମଧ୍ୟ ନଷ୍ଟ କରିଥାଏ।

ତେଣୁ ପ୍ରତି ପରିବାର ଅନାବଶ୍ୟକ ଖର୍ଚ୍ଚ ଏବଂ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଦ୍ରବ୍ୟ ବର୍ଜନ ଦ୍ୱରା 'କ୍ରକେରୀ ବ୍ୟାଙ୍କ୍' ଭଳି ସାହି, ଗାଁ ସହରମାନଙ୍କରେ ସମବେତ ଉଦ୍ୟମରେ ପରିବେଶକୁ ସରସ ସୁନ୍ଦର କରି ଗଢ଼ି ତୋଳିଲେ ଆମ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ି ତଥା ବିଶ୍ୱର ବାତାବରଣ ବଦଳିଯିବ।



ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ସରକାରୀ କର୍ମଚାରୀ,
'ଆଶ୍ରମ', ଶ୍ରୀବିହାର, କଟକ-୮
ମୋବାଇଲ୍ : ୯୭୭୬୩୩୬୨୮୧

୧୪

ଜୀବନୀ

ହରବର୍ଟ ଫ୍ରାନ୍‌ସିସ୍ ମୁନେ



■ ଡକ୍ଟର ରାଜବଲ୍ଲଭ ମହାନ୍ତି

ନୂତନ ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କ ଆବିଷ୍କାର ଆଧାରରେ ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ହରବର୍ଟ ଫ୍ରାନ୍‌ସିସ୍ ମୁନେ ରଚନା କରିଥିବା ପୁସ୍ତକ ''ସପ୍ଲିମେଣ୍ଟ ଟୁ ଦି ବଟାନି ଅଫ ବିହାର ଆଣ୍ଡ ଓଡ଼ିଶା''ରେ ଉକ୍ତ ଅଞ୍ଚଳର ସମ୍ବାହୀ ଅପୁଷ୍ପକ ଗୋଷ୍ଠୀ (Vascular Cryptogams), ନଗ୍ନଜୀବୀ, ଆବୃତବୀଜୀ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିସ୍ତୃତ ବର୍ଣ୍ଣନା ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ।

ଆୟରଲ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଜନ୍ମିତ ଏହି ଶ୍ୱେତାଙ୍ଗ ଭଦ୍ରବ୍ୟକ୍ତି ଏକଦା ସମ୍ବଲପୁର, ବଣାଇ, କଳାହାଣ୍ଡିର ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଏକ ପରିଚିତ ଚେହେରା ଥିଲେ। ମୁନେ ସାହେବର ମୁଣ୍ଡ ବିଗିଡ଼ି ଯାଇଥିବାରୁ ସେ ବଣଜଙ୍ଗଲରେ ଘୂରିବୁଲୁଥିବାର ଲୋକମାନେ କଥା ହେଉଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତପକ୍ଷେ ସେ ଥିଲେ ବନ ବିଜ୍ଞାନର ଜଣେ ଏକନିଷ୍ଠ ସାଧକ, ଯିଏକି ଉକ୍ତ ଅଞ୍ଚଳର ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ଦୀର୍ଘକାଳଧରି ନିଜର ମନପ୍ରାଣ ଢାଳି ଦେଇଥିଲେ। କେବଳ ଓଡ଼ିଶା ଅଥବା ଭାରତ ନୁହେଁ, ପଶ୍ଚିମ ଏସିଆ, ମୁଖ୍ୟତଃ ଇରାନ୍, ଇରାକ୍, ଲେବାନନ୍ ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଆଫ୍ରିକା, ଏରିଟ୍ରିଆ, ଇଥିଓପିଆ, ସୋମାଲିୟା ଭଳି ପୃଥିବୀର ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ଉଦ୍ଭିଦ ସର୍ବେକ୍ଷଣଦ୍ୱାରା ସେ ଅନେକ ଅଜଣା ଅଶୁଣା ବୃକ୍ଷଲତାର ଚିହ୍ନଟ ସହିତ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଲୋକଲୋଚନକୁ ଆଣିପାରିଥିଲେ।



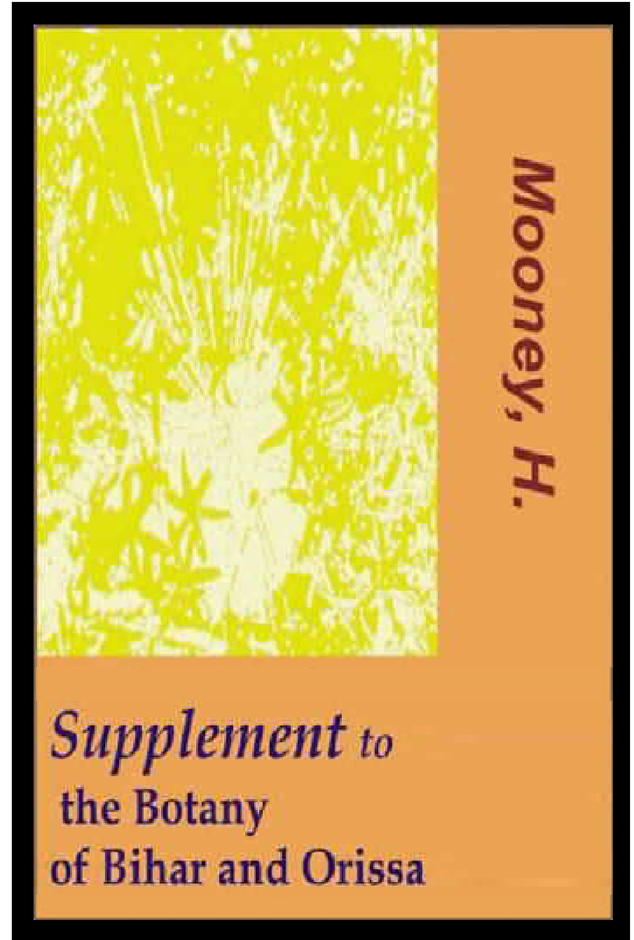
ହରବର୍ଟ ଫ୍ରାନ୍‌ସିସ୍ ମୁନେ (୧୮୯୭-୧୯୬୪)

୧୮୯୭ ମସିହାରେ ମୁନେ, ସ୍କୁଲ ଶିକ୍ଷାର ସମାପ୍ତି ପରେ ଡାକ୍ତରୀ ଶିକ୍ଷା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଡବ୍‌ଲିନ୍‌ର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଟ୍ରିନିଟି କଲେଜରେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ଚିକିତ୍ସକ ହେବା ତାଙ୍କ ଭାଗ୍ୟରେ ନଥିଲା। ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ଆରମ୍ଭ ହେବା କାରଣରୁ ମେଡ଼ିକାଲ ଶିକ୍ଷାଦାନରେ ବ୍ୟାଘାତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା। ବାଧ ହୋଇ ମୁନେ ୧୯୧୬ ମସିହାରେ ଭାରତ ଆଗମନ ପୂର୍ବକ ଅଶ୍ୱାରୋହୀ ସୈନ୍ୟବାହନୀରେ ଯୋଗଦେବା ସହିତ ୧୯୧୯ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ। ଭାରତରେ ଉକ୍ତ ୩ ବର୍ଷ ରହଣୀ କାଳରେ ସେ ବିଷୁବମଣ୍ଡଳୀୟ ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କ ପ୍ରତି ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇଥିଲେ। ତେଣୁ ଯୁଦ୍ଧର ସମାପ୍ତି ପରେ ଅଧାରୁ ଛାଡ଼ିଥିବା ଡାକ୍ତରୀ ଶିକ୍ଷା ବଦଳରେ ସେ ଅକ୍ସଫୋର୍ଡ଼ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବନ ବିଜ୍ଞାନ (Forestry) ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲେ। ଶିକ୍ଷାର ସଫଳ ସମାପ୍ତି ସହିତ ମୁନେ ଭାରତ ଫେରିଆସି ବନ ବିଭାଗରେ ବନ ସଂରକ୍ଷକ ପଦରେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ।

ଓଡ଼ିଶାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସମୟରେ ମୁନେ ବନ ବିଭାଗରେ ଅନେକ ଉନ୍ନତିମୂଳକ ପଦକ୍ଷେପ ଗ୍ରହଣ

କରିଥିଲେ। ବନ ସଂରକ୍ଷଣ ସହିତ ରାଜ୍ୟର ଅଜଣା ବୃକ୍ଷଲତାମାନଙ୍କର ଅନୁସନ୍ଧାନ ତଥା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବାରେ ତାଙ୍କର ଗଭୀର ଆଗ୍ରହ ରହିଥିଲା। ପୂର୍ବରୁ ହେନ୍ସ ମହୋଦୟଙ୍କଦ୍ୱାରା ସର୍ବେକ୍ଷଣ ହୋଇନଥିବା ଓଡ଼ିଶାର ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳ ମୁଖ୍ୟତଃ ଅବିଭକ୍ତ ସମ୍ବଲପୁର ଜିଲ୍ଲାର ଅଭ୍ୟନ୍ତର, କଳାହାଣ୍ଡି, ବଣାଇର ପାର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳ ଏବଂ କେନ୍ଦୁଝର ଜିଲ୍ଲାର ଭୂୟାଁପୀଢ଼ଭଳି ଅଗମ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳର ଉଦ୍ଭିଦ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ସହିତ ନୂଆନୂଆ ବୃକ୍ଷଲତାର ସନ୍ଧାନ କରିଥିଲେ। ଫଳ ହୋଇଥିଲା, ଉକ୍ତ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରୁ ୧୫୩ ଜାତିର ନୂତନ କିସମର ଉଦ୍ଭିଦ ଚିହ୍ନଟ ସହିତ ହେନ୍ସଙ୍କ ପୂର୍ବ ବର୍ଣ୍ଣିତ ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କ ତାଲିକାରେ ଯୋଗ କରାଯାଇ ପାରିଥିଲା। ଏହାସହିତ ହେନ୍ସଙ୍କ ବର୍ଣ୍ଣନାରେ ମଧ୍ୟ ମୁନେ ଅନେକ ଗଠନମୂଳକ ଟୀକା ଟିପ୍ପଣୀ ସଂଯୋଗ କରିଥିଲେ। ଉକ୍ତ ନୂତନ ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କ ଆବିଷ୍କାର ଆଧାରରେ ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ସେ ରଚନା କରିଥିବା ପୁସ୍ତକ ''ସପ୍ଲିମେଣ୍ଟ ଟୁ ଦି ବଟାନି ଅଫ ବିହାର ଆଣ୍ଡ ଓଡ଼ିଶା''ରେ ଉକ୍ତ ଅଞ୍ଚଳର ସମ୍ବାହୀ ଅପୁଷ୍ପକ ଗୋଷ୍ଠୀ (Vascular Cryptogams), ନଗ୍ନଜୀବୀ, ଆବୃତବୀଜୀ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିସ୍ତୃତ ବର୍ଣ୍ଣନା ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ। ଆଜି ମଧ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ସର୍ବେକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଉକ୍ତ ପୁସ୍ତକ ଏକ ପ୍ରମୁଖ ''ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିହ୍ନଟ ପୁସ୍ତିକା'' (Identification manual) ଆକାରରେ ଉପଯୋଗ କରାଯାଉଛି। ୧୯୪୭ ମସିହାରେ ଦେଶ ସ୍ୱାଧୀନ ହେବାପରେ ମଧ୍ୟ ଓଡ଼ିଶାର ବନବିଭାଗ ମୁନେ ସାହେବଙ୍କୁ ଛାଡ଼ି ପାରିନଥିଲା। ସରକାରଙ୍କ ଅନୁରୋଧରେ ସେ ମୁଖ୍ୟ ବନ ପରାମର୍ଶଦାତା ପଦରେ ସମ୍ବଲପୁରରେ ୩ ବର୍ଷ ଅବସ୍ଥାନ ସହିତ ଜଙ୍ଗଲ ଗବେଷଣା, ଫରେଷ୍ଟରମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ, ବନ ସମ୍ପର୍କୀତ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଏବଂ ଜଙ୍ଗଲ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ସ୍ଥାପନାଭଳି କାର୍ଯ୍ୟଦ୍ୱାରା ଓଡ଼ିଶାରେ ବନ ବିଭାଗର ଦୃଢ଼ ଭିତ୍ତିଭୂମି ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଥିଲେ।

୧୯୫୧ ମସିହାରେ କାଇରୋଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ ବ୍ରିଟିଶ୍ ମଧ୍ୟପ୍ରାଚ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟରେ ବନ ଉପଦେଷ୍ଟା ପଦରେ ନିଯୁକ୍ତ ହୋଇ ସେ ଓଡ଼ିଶାରୁ ବିଦାୟ ନେଇଥିଲେ। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଇରାନ୍, ଇରାକ୍, ଲେବାନନ୍ ଆଦି



ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଏବଂ ସଂଗ୍ରହ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସେ ମଜ୍ଜି ଯାଇଥିଲେ। ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଆଫ୍ରିକା, ଏରିଟ୍ରିୟା, ଇଥିଓପିଆ ତଥା ସୋମାଲିଆ ଭଳି ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଉଦ୍ଭିଦ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ତାଙ୍କର ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ କାର୍ଯ୍ୟଥିଲା। ଇଥିଓପିଆ ଦେଶରେ ସେ ଉଦ୍ଭିଦ ସର୍ବେକ୍ଷଣ, ସଂଗ୍ରହ ଏବଂ ସଂରକ୍ଷଣ ସହିତ ୧୯୫୯ ମସିହାରେ ଏକ ବିଶାଳ ଜାତୀୟ ''ହରବେରିୟମ୍'' ସ୍ଥାପନା କରିଥିଲେ। ତା.୨୦ ଅଗଷ୍ଟ ୧୯୬୪ ମସିହାରେ ସେହି କର୍ମଯୋଗୀଙ୍କର ମହାପ୍ରୟାଣ ଘଟିଥିଲା। କିନ୍ତୁ ଭାରତ, ପଶ୍ଚିମ ଏସିଆ ଏବଂ ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶରେ ନିଜ ଅବଦାନ ମାଧ୍ୟମରେ ସେ ଆଜିମଧ୍ୟ ସ୍ମରଣୀୟ ରହିଛନ୍ତି।



ପ୍ଲଟ୍ ନଂ.୧୩୧୧/୭୬୨୮
ସତ୍ୟବିହାର, ପୋ-ରସୁଲଗଡ଼
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୦

୧୪

କଳ୍ପ ବିଜ୍ଞାନ

ଆଲୋକିତ ପଶୁ



■ ସୁବ୍ରତ ପ୍ରସାଦ ମହାପାତ୍ର

ଲୁସିଫେରିନ୍ (luciferin) ନାମକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟଟି ଯେତେବେଳେ ଲୁସିଫେରେଜ୍ (luciferase) ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ରାସାନିକ ଜାରଣ କରିଥାଏ, ସେତେବେଳେ ଏକ ସୁନ୍ଦର ଶୀତଳ ନୀଳ ଆଲୋକ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ବିଶାଳ ସମୁଦ୍ରର ନୀଳ ଜଳରାଶି ଉପରେ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇ ପଡ଼ିଥାଏ ପୂର୍ଣ୍ଣିମା ଚନ୍ଦ୍ରର ଜୋଛନା । ସମୟ ସେତେବେଳକୁ ରାତି ଏଗାରଟା ହୋଇଥାଏ । ନୀଳ ସାଗର ବୁକୁରେ ଢ଼େଉ କାଟି କାଟି ଆଗେଇ ଚାଲିଥାଏ ପଣ୍ୟବାହୀ ବୁଢ଼ା ଜାହାଜ "ର୍ୟାକେଟ୍ ଭ୍ୟାଲି" । ଓଡ଼ିଶାର ପାରାଦ୍ୱୀପ ବନ୍ଦରରୁ ବକ୍‌ସାଇଟ୍ ବିଦେଶକୁ ରପ୍ତାନି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଜଳଜାହାଜ ଗତି କରୁଥାଏ ଆଗକୁ ଆଗକୁ । ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଯୁବ ଓଡ଼ିଆ କ୍ୟାପ୍‌ଟେନ୍ ଆଶୁତୋଷ ମହାନ୍ତି ଜାହାଜର ଗତି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁଥାନ୍ତି । ଆଗରେ ବିଶାଳ ନୀଳ ଜଳରାଶିରେ ବେଳେବେଳେ ବିରାଟ ଡଲ୍‌ଫିନ୍‌ମାନେ ଉପରକୁ ଡେଇଁପଡ଼ି ମୁଣ୍ଡ ଟେକି ଚାହୁଁଥାନ୍ତି ଏ ବିରାଟ ଜଳଜାହାଜକୁ । କିଛି ସମୟ ସହଯୋଗୀଙ୍କୁ ଦାୟିତ୍ୱ ହସ୍ତାନ୍ତର କରି ଆଶୁତୋଷ ବାବୁ ଚାଲି ଆସିଲେ ଜାହାଜର ଡେକ୍ ଉପରକୁ । ଦୀର୍ଘ ଦଶ ଘଣ୍ଟା ଧରି ଜାହାଜର ଗତି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି କରି ବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇ ପଡ଼ିଲେଣି ସେ । କିଛି ସମୟ ଏ ମନୋରମ ପରିବେଶରେ ଏକାଏକା ବିତାଇବାକୁ ମନ କରି ସମସ୍ତଙ୍କ ନଜର ଆଢୁଆଳରେ ସେ ଉଠି ଆସିଛନ୍ତି ଜାହାଜର ଉପରକୁ । ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ନୀଳ ଆକାଶର ତାରା ବିମଣ୍ଡିତ ଚାଦର ଏବଂ ତଳେ ବିଶାଳ ନୀଳ ଜଳରାଶି ଦେଖି ବେଶ୍ ଅନ୍ୟମନସ୍କ ହୋଇ ଯାଉଥାନ୍ତି ମହାନ୍ତି ବାବୁ । କିଛି ଡଲ୍‌ଫିନ୍ ମୁଣ୍ଡ ଟେକି ଜାହାଜ ପାଖକୁ ଲାଗି ଆସୁଥାନ୍ତି ଏବଂ ପକେଟ୍‌ରୁ ବିସ୍କୁଟ ବାହାର କରି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଫିଙ୍ଗି ଦେଉଥାନ୍ତି ସେ ଡଲ୍‌ଫିନ୍ ମୁହଁକୁ । ଏଥର ହାତରେ ବିସ୍କୁଟ ଧରି ତଳକୁ ଝୁଙ୍କି ପଡ଼ି ତାଙ୍କ ହାତରୁ ବିସ୍କୁଟ ନେବା ପାଇଁ ବଢ଼ାଇ ଦେଉଥାନ୍ତି ଡଲ୍‌ଫିନ୍‌ଙ୍କୁ । ଗୋଟିଏ ଡଲ୍‌ଫିନ୍ ତାଙ୍କ ହାତରୁ ବିସ୍କୁଟ ନେବା ବେଳେ ଆଙ୍ଗୁଠିଟିକୁ କାମୁଡ଼ି ଦେବାରୁ ଅନ୍ୟହାତରେ ଧରିଥିବା ରଡ଼୍‌ଟି ଛାଡ଼ି ହୋଇଗଲା ତାଙ୍କର । ସେ ଖସି ପଡ଼ିଲେ ନୀଳ ଜଳରାଶିର ସମୁଦ୍ର ଭିତରକୁ । ଜାହାଜଟି ମଧ୍ୟ ଆଗେଇ ଚାଲିଲା ତାଙ୍କଠାରୁ । ପାଟି କରି ଡାକିଲେ ବି କିଛି ଲାଭ ହେଲା ନାହିଁ । ଏଣେ ପକେଟରେ ଥିବା ମୋବାଇଲ୍‌ଟା ପାଣିରେ ଭିଜି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଅବସ୍ଥାରେ ନଥିଲା । ଅଥଳ ଜଳରାଶିରେ ଥଣ୍ଡା ପବନ ବାଜି ଦେହହାତ ବରଫ ହେବା ଭଳି ଲାଗୁଥାଏ । ଏ ସମୟରେ ଡଲ୍‌ଫିନ୍‌ଟିଏ ତାଙ୍କୁ ପିଠିରେ ବସାଇ ଖୁବ୍ ଜୋର୍‌ରେ ଆଗେଇ ଚାଲିଲା । ଡଲ୍‌ଫିନ୍‌ମାନେ ଜଳଜୀବ ହେଲେ ବି କୃତଘ୍ନ ନୁହନ୍ତି । ଅଥଳ ସାଗରରେ ଦିଗହୀନ ଭାବରେ ଗତି କରୁଥାନ୍ତି । ମହାନ୍ତି ବାବୁ କିଛି ସମୟ ପରେ ଚେତାଶୂନ୍ୟ ହୋଇ ପଡ଼ିଲେ ଅସହାୟ ଅବସ୍ଥାରେ ।

ଏଣେ ମହାନ୍ତିବାବୁଙ୍କ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧାନ ହେବା ଜଣାପଡ଼ିବା ପରେ ତୁରନ୍ତ ବନ୍ଦର କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷଙ୍କୁ ଖବର ଦିଆଯିବା ସହିତ ଉଦ୍ଧାର କାର୍ଯ୍ୟ ଜାରି ରଖାଗଲା ସିନା, ହେଲେ ତାଙ୍କର କିଛି ପତ୍ତା ମିଳି ପାରିଲା ନାହିଁ । ଆଶା ଆଶଙ୍କାରେ ଆତ୍ମୀୟସ୍ୱଜନ ଦିନ କାଟିବାକୁ ଲାଗିଲେ ।

କାହାର ଉଷୁମ ସ୍ପର୍ଶରେ ନିଦରୁ ଉଠିଲା ଭଳି ଆଖିଖୋଲିଲେ ଆଶୁତୋଷ ବାବୁ । ଏକ ବଚିତ୍ର ପରିବେଶରେ ନିଜକୁ ଆବିଷ୍କାର କରି ସେ ବିସ୍ମିତ ହୋଇ ପଡ଼ିଲେ । ନୀଳ ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରିତ କରି ଦୁଇଟି ପୋଷା ବିରାଡ଼ି ତାଙ୍କ ପାଖରେ ଜଗି ବସିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ଦେହରୁ ଅଦ୍ଭୁତ ନୀଳ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ବାହାରି ଅନ୍ଧକାରମୟ ଛୋଟ ଘରଟିକୁ ପ୍ରାୟ ଆଲୋକିତ କରୁଥାଏ । ଏ କ'ଣ କେଉଁ ମାୟାନଗରୀ ? ମୁଁ କେଉଁଠି, ଏଠାକୁ କିପରି ଆସିଲି ବୋଲି ପାଟିକରି ଉଠିଲେ ମହାନ୍ତି ବାବୁ । ତାଙ୍କର ପାଟିଶୁଣି କିଛି ଭଦ୍ରବ୍ୟକ୍ତି ସେଠାକୁ ଆସି ଆପଣ ବ୍ୟସ୍ତ ହୁଅନ୍ତୁ ନାହିଁ । ଆପଣ ଅଚେତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିଲେ, ସୁସ୍ଥ ହେବା ପରେ ଆପଣଙ୍କୁ ସବୁକିଛି ଜଣାଇ ଦିଆଯିବ ବୋଲି କହିଲେ ଅପରିଚିତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ । ହେଲେ

ମହାନ୍ତି ବାବୁଙ୍କର ଏକା ଜିଦ୍ ମୁଁ ଏଠିକି କିପରି ଆସିଲି ଏ କେଉଁ ମାୟାନଗରୀ ମୋତେ କୁହନ୍ତୁ ବୋଲି କହିବାରୁ ସେମାନେ ତାଙ୍କୁ ଆଶ୍ୱାସନା ଦେଇ ଆପଣ ସୁରକ୍ଷିତ ଅଛନ୍ତି ବୋଲି କହିଲେ। ଏ ମାୟାନଗରୀ ନୁହେଁ। 'ଆପଣ ସୁସ୍ଥ ହେବାପରେ ଆପଣ ଆମ ବିଷୟ ଏବଂ ଆମେ ଆପଣଙ୍କ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା' କହିବାରୁ ମହାନ୍ତି ବାବୁ ସୁସ୍ଥ ଥିବା ପ୍ରକାଶ କରି ନିଜ ବିଷୟରେ ଜଣାଇ ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ଏ ନଗରୀ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ଚାହିଁଲେ। ଏହା ନୀଳ ନଗରୀ। ଆମେ ଆପଣଙ୍କୁ ଏ ପାହାଡ଼ ତଳୁ ଅଚେତ ଅବସ୍ଥାରେ ଉଦ୍ଧାର କରିଛୁ କହିବାରୁ ମହାନ୍ତିବାବୁଙ୍କ ମନରେ ଆତ୍ମ ବିଶ୍ୱାସ ବଢ଼ିଗଲା। ଆପଣ କିଛି ଦିନ ଏଠାରେ ରହି ସୁସ୍ଥ ହେଲାପରେ ଆପଣଙ୍କୁ ଆପଣଙ୍କ ଦେଶକୁ ପଠାଇ ଦେବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯିବ। ଆତ୍ମ ସନ୍ତୋଷ ଲାଭ କଲେ ମହାନ୍ତି ବାବୁ।

ଏଣେ ନୂଆ ପରିବେଶ ତାଙ୍କୁ ବେଶ୍ ଆମୋଦିତ କରୁଥାଏ। ସବୁଠାରୁ ଭଲ ଲାଗୁଥାଏ ବଣ ଜଙ୍ଗଲ ଘେରା ଶାନ୍ତ ପରିବେଶ ସହିତ ସେଠାରେ ବିଚିତ୍ର ନୀଳ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରୁଥିବା ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ। ଏଠାର ଘରଗୁଡ଼ିକ ଏକ ବଡ଼ ପାହାଡ଼ର ଗୁମ୍ଫା ଥିଲା। ଏଠାରେ ସୌରଶକ୍ତିର ଉପଯୋଗ ସହିତ ନୀଳ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରୁଥିବା ବଡ଼ ବଡ଼ ବୃକ୍ଷ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଅନ୍ଧାର ସମସ୍ୟାକୁ ଦୂର କରୁଥିଲେ। ରାତିରେ ଲମ୍ବା ଲମ୍ବା ଦେବଦାରୁ ବୃକ୍ଷ ବତୀ ଖୁଣ୍ଟ ଭଳି ନୀଳ ଆଲୋକ ସୃଷ୍ଟି କରି ରାସ୍ତାକୁ ଆଲୋକିତ କରୁଥିଲେ। ଘର ଭିତରେ ସୌରଶକ୍ତିକୁ ଉପଯୋଗ କରି ବଲ୍ ଜଳିବା ସହିତ ବିରାଡ଼ି, କୁକୁର ପ୍ରାଣୀମାନେ ନୀଳ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରୁଥିଲେ। ପିଲାବେଳେ ଜୁଲୁଜୁଲିଆ ପୋକର ଆଲୋକ ଦେଖି ଖୁସିରେ ଅଧୀର ହୋଇଯାଉଥିବା ମନେ ପଡ଼ିଗଲା ଆଶୁତୋଷ ବାବୁଙ୍କର। ତାହାହେଲେ ଏ ଅଞ୍ଚଳର ଅଧିବାସୀ ବୋଧହୁଏ ଏହାର ରହସ୍ୟ ବୁଝି କାମରେ ଲଗାଇ ଏଭଳି ଅଦ୍ଭୁତ ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି କରିଛନ୍ତି ଜାଣି ଖୁସିହେବା ସହିତ ଏହି ରହସ୍ୟକୁ ଆହରଣ କରି କିପରି ନିଜ ରାଜ୍ୟରେ ଏହାର ବିକାଶ କରିବେ ଭାବିବାକୁ ଲାଗିଲେ। ଏଠାରେ ଥିବା ଭଦ୍ରବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କ ସହିତ ଭାବର ଆଦାପ୍ରଦାନ ପରେ ଏ ଅଞ୍ଚଳ ବିଷୟରେ ଯାହା ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ତାକୁ ନେଇ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟାନ୍ୱିତ ହୋଇଗଲେ। ଏ ଅଞ୍ଚଳର ଅଧିବାସୀମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ନାଗରିକ। ନିଜ ଦେଶମାନଙ୍କର ରକ୍ତପାତ, ଧାର୍ମିକ ବିଦ୍ୱେଷ, ଅସୁରକ୍ଷିତ ଜୀବନଶୈଳୀ ଯୋଗୁଁ ଅତିଷ୍ଠ ହୋଇ ସେମାନେ ଏ ନିର୍ଜନ ପାହାଡ଼ରେ ଆସି ଏହାକୁ ବାସୋପଯୋଗୀ କରି ରହିଛନ୍ତି। ସମସ୍ତେ ପ୍ରାୟ ଉଚ୍ଚଶିକ୍ଷିତ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଡାକ୍ତର, କୃଷିବିଜ୍ଞାନୀ। ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ନୀଳ ରଙ୍ଗ ପ୍ରଦାନକାରୀ ପଶୁ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟିକରି ଏ ଅଞ୍ଚଳକୁ ନୀଳ ନଗରୀ ବୋଲି ନାମିତ କରିଛନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ଏ ବିଷୟରେ ଜାଣିଲାପରେ ମହାନ୍ତିବାବୁ ଏ ପାହାଡ଼ର ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଭେଟିବାକୁ ଓ ଏ ଅଞ୍ଚଳ ବୁଲିବାକୁ ଚାହିଁବାରୁ ତାଙ୍କୁ ନିଆଗଲା।

ବୃକ୍ଷଲତାଭରା ପାହାଡ଼ିଆ ରାସ୍ତାରେ ଯିବାବେଳେ ରାସ୍ତାର ଦୁଇ ପାଖରେ ଧାଡ଼ିଧାଡ଼ି ହୋଇ ଲମ୍ବା ଦେବଦାରୁ ଭଳି ବୃକ୍ଷଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖାଇ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରେ ନୀଳ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରି ରାସ୍ତାକୁ ଆଲୋକିତ କରିଥାଏ ବୋଲି ବୁଝାଇ ଦିଆଗଲା। ବାଟରେ ଅନେକ ସୋଲାର ପ୍ୟାନେଲ ଦେଖି ଏଠାରେ ସୌରଶକ୍ତିକୁ ଉପଯୋଗ କରାଯାଏ ବୋଲି ଜାଣିପାରିଲେ ମହାନ୍ତିବାବୁ। ମଝିରେ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଗୁମ୍ଫା ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେଉଥାଏ। ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପରିବାର ରହୁଥାନ୍ତି ବୋଲି ଜଣାଇଲେ ତାଙ୍କ ସହ ଯାଉଥିବା ଭଦ୍ରବ୍ୟକ୍ତି। ଆଗରେ ଏକ ସମତଳ ଚଟାଣ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେଲା ସେଠାରେ ବେଶ୍ କିଛି ଭଦ୍ରବ୍ୟକ୍ତି ବସି ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ଆଲୋଚନା କରୁଥିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ମହାନ୍ତି ବାବୁ। ଏମାନେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ସମସ୍ତେ ତାଙ୍କୁ ସ୍ୱାଗତ ଜଣାଇ ମହାନ୍ତି ବାବୁଙ୍କ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ଚାହିଁବାରୁ ନିଜ କଥା ଗୋଟି ଗୋଟି କରି ପ୍ରକାଶ କଲେ। ସମସ୍ତେ ତାଙ୍କୁ ସମ୍ବେଦନା ଜଣାଇବା ସହିତ ସୁରକ୍ଷିତ ଭାବେ ନିଜ ଦେଶକୁ ପଠାଇବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବେ ବୋଲି କହିବାରୁ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତମ ଭାଇଚାରା ରହିଥିବା ଲକ୍ଷ୍ୟକଲେ ଆଶୁତୋଶ ବାବୁ। ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଚିତ୍ର ନୀଳ ପଶୁ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ଚାହିଁବାରୁ ନିକଟରେ ଥିବା ଏକ ଗୁମ୍ଫା ଭିତରକୁ କିଛି ଭଦ୍ରବ୍ୟକ୍ତି ତାଙ୍କୁ ନେଇଗଲେ। ତା'ଭିତରେ ଅନେକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଦେଖି ଏହା ଏକ ବଡ଼ ବିଜ୍ଞାନାଗାର ବୋଲି ଜାଣି ପାରିଲେ ମହାନ୍ତି ବାବୁ। ଏଠାରେ କିଛି ଯୁବ ବିଜ୍ଞାନୀ ପିଏଲଜିଏ (PLGA) ନାମକ ପଲିମର ଓ ଚିଟୋସନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିଥିବାର କହିଲେ ଜଣେ ଭଦ୍ରଲୋକ। ଏହି ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ନୀଳ ରଙ୍ଗ ପ୍ରଦାନ କରୁଥିବା ପଶୁ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଥିବା ଜାଣି ବେଶ୍ ଉତ୍ସାହିତ ହୋଇ ଏହାର

ରହସ୍ୟ ଜାଣିବାକୁ ଚାହିଁବାରୁ ସେଠାରେ ଥିବା ଜଣେ ଯୁବ ବୈଜ୍ଞାନିକ କହିଲେ ଏହା ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ଗୁପ୍ତ ରହସ୍ୟ। ***ଲୁସିଫେରିନ୍ ନାମକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟଟି ଯେତେବେଳେ ଲୁସିଫେରେଜ୍ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ରାସାନିକ ଜାରଣ କରିଥାଏ, ସେତେବେଳେ ଏକ ସୁନ୍ଦର ଶୀତଳ ନୀଳ ଆଲୋକ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ।*** ଏହି ତଥ୍ୟକୁ ଆଧାର କରି ଏଠାରେ ସିଲିକାରେ ତିଆରି ଲ୍ୟୁସିଫେରେଜ୍‌ର ଛୋଟ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଛି। ଏହି ବାହକର କଣିକାଗୁଡ଼ିକୁ ଦ୍ରବଣରେ ପ୍ରଲମ୍ବିତ କରି ଛୋଟବେଲୁ ଉଭିଦକୁ ଏହା ଭିତରେ ବୁଡ଼ାଇ ଅତ୍ୟଧିକ ଚାପରେ ରଖାଯାଉଛି ଏବଂ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଜୀବକୋଷର ରୋପଣ କରାଯାଉଛି। ଏହାପରେ PLGA କଣିକାରୁ ଲ୍ୟୁସିଫେରିନ୍ ବାହାରି ଜୀବକୋଷ ଓ ଉଭିଦ କୋଷକୁ ପ୍ରବେଶ କଲାପରେ ସେଥିରେ ଥିବା ଲୁସିଫେରେଜ୍ ନାମକ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରୁଛି। ସେଥିପାଇଁ ଅନ୍ଧାରରେ ରହିଲେ ମଧ୍ୟ ଏଠାକାର ପ୍ରାଣୀ ନୀଳ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରିଥାନ୍ତି। ଏ କଥା ବୁଝିସାରିଲା ପରେ ମହାନ୍ତି ବାବୁ ଖୁସିରେ ଅଧୀର ହୋଇଗଲେ ଏବଂ ଯୁବ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଜଣାଇବା ସହିତ ଆଗକୁ ଏହିଭଳି ନୂଆଜିନିଷ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ଆଶାବ୍ୟକ୍ତ କଲେ। ମନେ ମନେ କିପରି ଏହି ତଥ୍ୟକୁ ଏଠାରୁ ଫେରି କାମରେ ଲଗାଇ ନୂଆ ଆଲୋକିତ ପଶୁ ସୃଷ୍ଟି କରିବେ ଭାବିବାକୁ ଲାଗିଲେ।

ପରଦିନ ନିଜର ମୋବାଇଲ୍‌କୁ ଖରାରେ ଶୁଖାଇ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହେବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ମଧ୍ୟ ସେଠାରେ କୌଣସି ନେଟ୍‌ୱର୍କ ନଥିଲା। ଏଠାରୁ ଶୀଘ୍ର ନିଜ ଦେଶକୁ ଫେରିବାକୁ ଚାହିଁବାରୁ ଉଦ୍ଧାରକାରୀ ବନ୍ଧୁମାନେ ସମୁଦ୍ରରେ କୌଣସି ଜଳଜାହାଜକୁ ଦେଖିଲେ ଚେଷ୍ଟା କରି ତାଙ୍କୁ ଫେରାଇ ଦେବାକୁ ଚାହିଁଲେ। ହେଲେ ନିଜ ଦେଶକୁ ସେ ଜାହାଜ ଯିବକି ନାହିଁ କହିବାରୁ ମହାନ୍ତିବାବୁ କହିଲେ ଯେକୌଣସି ବନ୍ଦରରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ତାଙ୍କୁ ଓଡ଼ିଶା ଫେରିବା ପାଇଁ କିଛି ଅସୁବିଧା ହେବ ନାହିଁ। ଏଥର ସେମାନେ ପାହାଡ଼ ଉପରେ ସମୁଦ୍ରର ନୀଳ ଜଳରାଶିରେ କୌଣସି ବୋଟ୍ ବା ଜାହାଜର ସନ୍ଧାନ କରୁଥିବା ସମୟରେ ଏକ ଅଜଣା ବୋଟ୍‌ଟିଏ ସେହିଆଡ଼େ ଆସୁଥିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ସମସ୍ତେ ତଳକୁ ଓହ୍ଲାଇ ନାଲି ଗାମୁଛା ହଲାଇ ସେମାନଙ୍କ ଧ୍ୟାନ ଆକର୍ଷଣ କରିବାରୁ ସେହି ଯନ୍ତ୍ରଚାଳିତ ଡଙ୍ଗାଟି ସମୁଦ୍ର କୂଳରେ ଲାଗିଗଲା। ସେଥିରେ ଥିବା ଦୁଇଜଣ ନାବିକଙ୍କୁ ମହାନ୍ତିବାବୁ ନିକଟସ୍ଥ କୌଣସି ବନ୍ଦରରେ ଓହ୍ଲାଇ ଦେବାକୁ ଅନୁରୋଧ କରିବାରୁ ସେମାନେ ତାଙ୍କୁ ବୋଟ୍‌କୁ ଉଠାଇ ନେଲେ। ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଆନ୍ତରିକ ଧନ୍ୟବାଦ ନେଇ ଅଜଣା ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କ ସହିତ ଅଜଣା ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ବାହାରି ପଡ଼ିଲେ ମହାନ୍ତିବାବୁ। ତଥାପି ମନରେ ଦୃଢ଼ ବିଶ୍ୱାସ ଥାଏ ଯେକୌଣସି ବନ୍ଦର ଛୁଇଁଲେ ସେ ନିଜ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଫେରି ଯାଇପାରିବେ। ବେଶ୍ କିଛି ସମୟ ସେମାନଙ୍କ ସହ ଗତିକରି ଏକ ବେଳାଭୂମି ଦୃଶ୍ୟ ହେବାରୁ ସେଠାରେ ତାଙ୍କୁ ଓହ୍ଲାଇ ଦେବାପାଇଁ ଅନୁରୋଧ କଲେ ମହାନ୍ତିବାବୁ। ସେଠାରେ ତାଙ୍କୁ ଓହ୍ଲାଇ ବୋଟ୍‌ଟି ପୁଣି ଚାଲିଲା ଦୂରକୁ। ସେଠାରେ ଓହ୍ଲାଇ ଯାହା ଦେଖିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଗଲେ ମହାନ୍ତିବାବୁ। ଏହା ତ ଓଡ଼ିଶାର ଗୋପାଳପୁର ବନ୍ଦରର ବେଳାଭୂମି। ନିଜ ରାଜ୍ୟରେ ସୁରକ୍ଷିତ ପହଞ୍ଚିବାରୁ ତାଙ୍କ ଆଖିରୁ ଝରିଆସିଲା ଆନନ୍ଦର ଅଶ୍ରୁ। ଏଠାରେ ନିଜର ମୋବାଇଲ୍‌କୁ ଖୋଲିବାରୁ ନେଟ୍‌ୱର୍କ ମଧ୍ୟ ଆସିଗଲା। ଏଥର ବେଶ୍ ଖୁସିରେ ପ୍ରଥମେ ପରିବାର ସହ ତା'ପରେ ପାରାଦ୍ୱୀପ ବନ୍ଦର କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷଙ୍କୁ ନିଜର ଫେରିଆସିବା କଥା ଜଣାଇ ସେ ବସ୍‌ଯୋଗେ କଟକ ଅଭିମୁଖେ ଯାତ୍ରା କରି ଘରେ ପହଞ୍ଚିଲେ।

ଘରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ନୀଳ ଦେଶରୁ ଆହରଣ କରିଥିବା ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଆଲୋକିତ ଗୃହପାଳିତ, ପଶୁ ଏବଂ ବୃକ୍ଷରୂପକ ବତୀଖୁଣ୍ଟ କପରି ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ, ସେଥିପାଇଁ ସେ ମୁଖ୍ୟମନ୍ତ୍ରୀଙ୍କୁ ଭେଟି ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ। ଏହି ଉଦ୍ଭାବନ ଫଳରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଙ୍କଟ ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଜନିତ ଦୁର୍ଘଟଣା ଦୂର ହେବା ସହିତ ଏକ ନୂତନ ପ୍ରଜାତିର ପ୍ରାଣୀ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିବ ଜାଣି ତାଙ୍କ ପରାମର୍ଶରେ ଏହାକୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବାକୁ ପ୍ରତିଶ୍ରୁତି ଦେଲେ ସରକାର। ଏହା ଫଳରେ ଆଗାମୀ ଦିନରେ ନୀଳ ଆଲୋକିତ ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ଉଭିଦ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ଓଡ଼ିଶା ଓ ବିଶ୍ୱବାସୀଙ୍କୁ ଏକ ନୂତନ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ଦେବାର ପ୍ରସ୍ତୁତି ହେଉଛି।



ଅଢ଼ଙ୍ଗ, ବ୍ରହ୍ମପୁର ସାହି, ଅଣଖିଆ,
ଜଗତ୍‌ସିଂହପୁର, ପିନ୍-୭୫୪୧୦୨,
ମୋ-୯୯୩୭୫୦୭୭୮୦
E-mail : subrat0570@gmail.com

୧୬

ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁବାଦ

ଅବିସ୍ମରଣୀୟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍

ମୂଳ ଇଂରାଜୀ : ବାନେଶ ହଫ୍‌ମ୍ୟାନ୍

■ *ଓଡ଼ିଆ ଅନୁବାଦ : ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କୁମାର ପରିଡ଼ା*





ବାନେଶ ହଫ୍‌ମ୍ୟାନ (Banesh Hoffmann, 1906-1986)ଙ୍କ ମୂଳ ରଚନା "The Unforgettable Albert Einstein" ବିଖ୍ୟାତ ପତ୍ରିକା Reader's Digestର ଜାନୁଆରୀ ୧୯୬୮ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । ଇଂଲଣ୍ଡ ଜନ୍ମିତ ପ୍ରଫେସର ହଫ୍‌ମ୍ୟାନ ଉଭୟ ଗଣିତ ଓ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ପାଣ୍ଡିତ୍ୟ ଅର୍ଜନ କରିଥିଲେ । ସେ ଆଲବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍(୧୪ ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୮୭୯ - ୧୮ ଏପ୍ରିଲ ୧୯୫୫)ଙ୍କ ସହଭାଗିତାରେ ଆପେକ୍ଷିକତା ତତ୍ତ୍ୱରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଗବେଷଣା କରିବା ବ୍ୟତୀତ ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ଜୀବନୀ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ଆଧାରିତ ଏକାଧିକ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରି ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଲାଭ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ଲେଖାରେ ସେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ ବହୁ ଉପାଦେୟ ଓ ଶିକ୍ଷଣୀୟ କଥା ଉଲ୍ଲେଖ କରିଛନ୍ତି ।

ବିଶ୍ୱର ସର୍ବକାଳୀନ ଶ୍ରେଷ୍ଠତମ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସିଏ ଅଗ୍ରଗଣ୍ୟ । ତେବେ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଶବ୍ଦରେ ଯଦି ଆଲବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ମହତ୍ତ୍ୱ ଦର୍ଶାଇବାକୁ ପଡ଼େ ତା'ହେଲେ ମୁଁ କହିବି 'ସରଳତା' । ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦେଲେ ବୁଝି ହେବ । ଥରେ ରାସ୍ତାରେ ଯାଉଥିବାବେଳେ ଅଚାନକ ଜୋର୍ ବର୍ଷା ଆସିଯିବାରୁ ସେ ମୁଣ୍ଡରୁ ଟୋପି ଖୋଲି କୋଟ୍ ଭିତରେ ଲୁଚାଇଦେଲେ । କାରଣ ପଚାରିବାରୁ ସରଳ ଯୁକ୍ତି ଛଳରେ କହିଲେ ଯେ ବର୍ଷାରେ ଟୋପିଟି ଓଦା ହୋଇ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇଥାନ୍ତା, କିନ୍ତୁ ମୁଣ୍ଡ ବାଳ ଓଦା ହେଲେ ସେମିତି ଅସୁବିଧା ନାହିଁ । ଅନ୍ତର୍ଦୃଷ୍ଟି ଜରିଆରେ କୌଣସି କଥାର ମୂଳରେ ପହଞ୍ଚିଯିବାର ଦକ୍ଷତା ଥିଲା ତାଙ୍କ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆବିଷ୍କାରର ଗୋପନ ରହସ୍ୟ – ଏହା ସାଙ୍ଗକୁ ତାଙ୍କ ପାଖରେ ଥିଲା ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟାନୁଭୂତିର ଅସାଧାରଣ କଳା ।

ଆଲବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ସହ ମୋର ପ୍ରଥମ ଦେଖା ହୁଏ ୧୯୩୫ ମସିହାରେ, ନିଉଜର୍ସିରେ ଅବସ୍ଥିତ ପ୍ରିନ୍ସଟନ୍‌ର ବିଖ୍ୟାତ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଫର୍ ଏଡଭାନ୍ସଡ୍ ଷ୍ଟଡ଼ିରେ । ଏଇ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନକୁ ନିମନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇ ଆସିଥିବା ପ୍ରଥମ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଥିଲେ ଏବଂ ନିଜ ଦରମା ସ୍ଥିର କରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ଅଖଣ୍ଡ କ୍ଷମତା ଦିଆଯାଇଥିଲା । ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ କିନ୍ତୁ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଚାହିଁଥିବା ଅସ୍ୱାଭାବିକ ପରିମାଣ ଦେଖି ସ୍ତମ୍ଭୀଭୂତ ହୋଇଗଲେ କାରଣ ତାହା ଥିଲା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଅଳ୍ପ । ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ଦରମା ଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ବୁଝାଇ ଶୁଝାଇ ଶେଷରେ ରାଜି କରାଇଥିଲେ ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରତି ମୋର ସମ୍ମାନ ଥିଲା ଭୟ ମିଶ୍ରିତ । ମୋ ନିଜର କିଛି ଚିନ୍ତାଧାରା ବିଷୟରେ ତାଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିବା ପାଇଁ ମୁଁ ସଙ୍କୋଚ ଅନୁଭବ କରୁଥିଲି, ମାତ୍ର ତା' ଅମୂଳକ ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା । ମୁଁ ଯେତେବେଳେ ତାଙ୍କ ପ୍ରକୋଷ୍ଠର ଦରଜା ଠକ୍‌ଠକ୍ କଲି, ଭିତରୁ ଏକ ନରମ କଣ୍ଠର ଆବାଜ ଆସିଲା, "ଆସନ୍ତୁ" ଯାହାର ଉଚ୍ଚାରଣ ଉଭୟ ଆମନ୍ତ୍ରଣ ଓ ପ୍ରଶ୍ନ ସୂଚାଉଥିଲା । ଭିତରକୁ ଯାଇ ଦେଖିଲି ସେ ଟେବୁଲ ପାଖରେ ବସି ଲେଖାଲେଖି କରୁକରୁ ପାଇପ୍ ଟାଣୁଛନ୍ତି । ଦେହରେ ବେଖାପ ପୋଷାକ ସାଙ୍ଗକୁ ମୁଣ୍ଡରେ ଆଲୁର ବାଲୁର ବାଳ । ତାଙ୍କ ମଧୁର ହସ ମୋତେ ସ୍ୱାଗତ କଲା ଏବଂ ତାଙ୍କ ସରଳ ଅକୃତ୍ରିମତାରେ ମୋର ସବୁ ଆଶଙ୍କା ଉଭେଇଗଲା ।

ମୁଁ ମୋ ଧାରଣା ବିଷୟରେ ଚର୍ଚ୍ଚା ଆରମ୍ଭ କଲାବେଳକୁ ସେ କହିଲେ ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ଲାକବୋର୍ଡ଼ରେ ଲେଖି ପକାଇବାକୁ, ଯାହା ଫଳରେ ମୋ ବିଚାରଧାରାର ଅନୁଧ୍ୟାନ ସେ ଠିକ୍‌ରେ କରିପାରିବେ । ତା'ପରେ ସେ ଯେଉଁ ଅନୁରୋଧ କଲେ ତାହା ମୋତେ ଅଭିଭୂତ କଲା ଓ ତାଙ୍କ ପ୍ରତି ମୋ ଶ୍ରଦ୍ଧା ବଢ଼ାଇଦେଲା । ସେ କହିଲେ, "ଦୟାକରି ଆସ୍ତେ ଚାଲନ୍ତୁ,

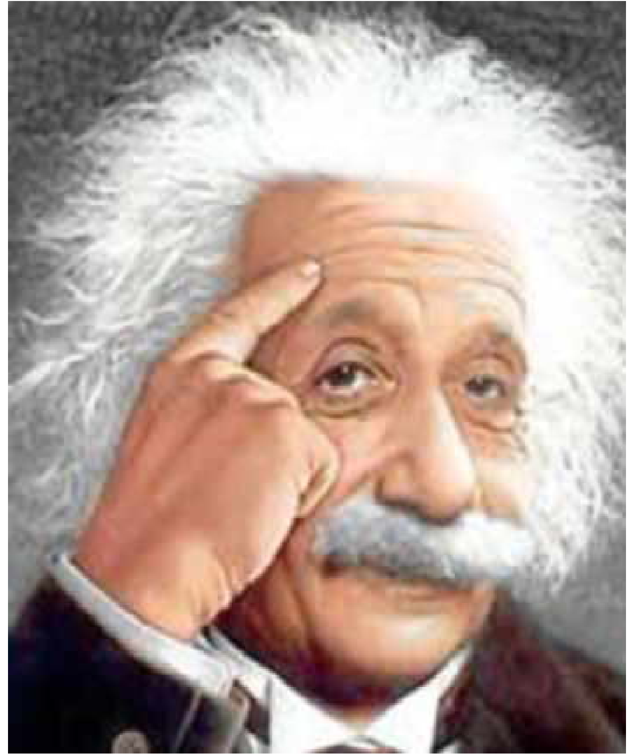
ବୁଝିବା ପାଇଁ ମୋତେ ସମୟ ଲାଗେ ।" ଖୋଦ୍ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଏ କଥା କହୁଛନ୍ତି ! ଏତେ ନରମ ଭାବେ ସେ ଏ କଥା କହିଲେ ଯେ ମୁଁ ହସି ପକାଇଲି ଏବଂ ମୋ ମନରୁ ଭୟ ପୋଛି ହୋଇଗଲା ।

ପ୍ରତିଭାର ବିସ୍ଫୋରଣ

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ୧୮୭୯ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନୀର ଉଲ୍‌ମ ସହରରେ ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ବାଲ୍ୟକାଳରୁ ତାଙ୍କ ପ୍ରତିଭାର କିଛି ସୂଚନା ନଥିଲା ବରଂ ସେ ଏତେ ଡେରିରେ କଥା କହିବା ଶିଖିଲେ ଯେ ସେ ମୂର୍ଖ ପାଲଟିଯିବେ ବୋଲି ପିତାମାତାଙ୍କ ଆଶଙ୍କା ହେଲା । ସ୍କୁଲରେ ଶିକ୍ଷକମାନେ ତାଙ୍କୁ ସାଧାରଣ ଛାତ୍ର ଭାବେ ଦେଖୁଥିଲେ ଯଦିଓ ତାଙ୍କ ବିଶେଷ ଗୁଣର ଆଭାସ ମିଳୁଥିଲା । ସେ ନିଜେନିଜେ କଳନ ବିଦ୍ୟା ବା କାଲକୁଲସ୍ ଶିଖି ପକାଇଲେ । ତାଙ୍କଠାରୁ ଥରେ ଶୁଣିଥିଲି ଯେ ଶିକ୍ଷକମାନେ ତାଙ୍କୁ ଡରୁଥିଲେ କାରଣ ସେ ପଚାରୁଥିବା ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ସେମାନଙ୍କୁ ଜଣା ନଥିଲା । ଷୋହଳ ବର୍ଷ ବେଳକୁ ସେ ନିଜକୁ ପ୍ରଶ୍ନଟିଏ ପଚାରିଲେ: ଯଦି ଜଣେ ଆଲୋକ ସହ ସମବେଗରେ ଗତି କରନ୍ତି ତା'ହେଲେ ଆଲୋକ ତାଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିରେ ସ୍ଥିର ହୋଇଯିବ କି ? ବେଶ୍ ନିରୀହ ପ୍ରଶ୍ନଟିଏ, ମାତ୍ର ଏଥିରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ କେମିତି ସମସ୍ୟାର ମର୍ମସ୍ଥଳରେ ପହଞ୍ଚିବାର ଦକ୍ଷତା ଏତେ ଅଳ୍ପ ବୟସରେ ମଧ୍ୟ ହାସଲ କରିସାରିଥିଲେ । ଦଶ ବର୍ଷ ପରେ ଏଇ ପ୍ରଶ୍ନରୁ ତାଙ୍କ ଆପେକ୍ଷିକତା ତତ୍ତ୍ୱର ଅଭ୍ୟୁଦୟ ଘଟିଥିଲା ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଜ୍ୟୁରିକ୍ ସ୍ଥିତ ସ୍ୱିସ୍ ଫେଡେରାଲ ପଲିଟେକ୍‌ନିକ୍ ସ୍କୁଲର ପ୍ରବେଶିକା ପରୀକ୍ଷାରେ ପ୍ରଥମ ଥର ଅକୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ପରବର୍ଷ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ । ସେଠାରେ ସେ ନିୟମିତ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ବାହାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ମୁଖ୍ୟ ବିଷୟଗୁଡ଼ିକ ନିଜେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ । ଶିକ୍ଷାଦାନ କର୍ମ ପାଇଁ ଅନୁପଯୁକ୍ତ ବିବେଚିତ ହେବା ପରେ ୧୯୦୨ରେ ସେ ବର୍ନରେ ପେଟେଣ୍ଟ ପରୀକ୍ଷକ ଭାବେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଲେ । ସେଠାରେ ୧୯୦୫ରେ ତାଙ୍କ ଅସାଧାରଣ ପ୍ରତିଭା ପ୍ରସ୍ଫୁଟିତ ହେଲା ।

ସେହି ସ୍ମରଣୀୟ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ସେ ଯେଉଁ ବିସ୍ମୟାତୀତ ବୈଜ୍ଞାନିକ କୃତିସମୂହ ସୃଷ୍ଟି କଲେ ସେଥିରେ ରହିଛି ବିଖ୍ୟାତ ସମୀକରଣ $E = mc^2$ (ଅର୍ଥାତ୍, ବସ୍ତୁ ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ଶକ୍ତି ହେଉଛି



ଆଲବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ (୧୪.୦୩.୧୮୭୯ - ୧୮.୦୪.୧୯୫୫)

ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ ଆଲୋକ ବେଗର ବର୍ଗର ଗୁଣଫଳ ସହ ସମାନ) ସମ୍ବଳିତ ତାଙ୍କ ଆପେକ୍ଷିକତା ତତ୍ତ୍ୱ ଏବଂ ଆଲୋକର କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱ । ଏ ଦୁଇଟି ତତ୍ତ୍ୱ ହେଉଛି ଏକାଧାରରେ ବିପ୍ଳବାତ୍ମକ ଓ ପରସ୍ପର ବିରୋଧୀ । ପ୍ରଥମ ତତ୍ତ୍ୱ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ରୂପ ଆଧାରିତ ହୋଇଥିବାବେଳେ ଦ୍ୱିତୀୟ ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁସାରେ ଆଲୋକର କଣିକା ଧର୍ମ ରହିଛି । ତା' ସତ୍ତ୍ୱେ ଏଇ ଅଜ୍ଞାତ ଯୁବକ ଏ ଦୁଇଟିଯାକ ତତ୍ତ୍ୱର ଉପସ୍ଥାପନ ଏକ ସମୟରେ କରିବାକୁ ସାହସ କଲେ ଏବଂ ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାଙ୍କ ବିଚାର ସଠିକ୍ ଥିଲା । ଅବଶ୍ୟ ସେ କେମିତି ଏ ଦୁଇ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱାତ୍ମକ ସ୍ଥିତିକୁ ଠିକ୍ ଭାବେ ବୁଝିପାରିଥିଲେ ସେ କାହାଣୀ ବେଶ୍ ଜଟିଳ ଓ ପରିସର ବହିର୍ଭୂତ ।

ମାନସିକ ଇନ୍ଦ୍ରଜାଲ

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ସହ ମିଶି ଗବେଷଣା କରିବା ହେଉଛି ଏକ ଅବିସ୍ମରଣୀୟ ଅନୁଭୂତି । ୧୯୩୭ରେ ପୋଲାଣ୍ଡର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ଲିଓପୋଲ୍ଡ ଇନଫେଲ୍ଡ ଓ ମୁଁ ତାଙ୍କ ସହ କାମ କରିବା ପାଇଁ ଅନୁମତି ମାଗିଲୁ । ସେ ଖୁସିରେ ସମ୍ମତି ଦେଲେ କାରଣ ଗୁରୁତ୍ୱାକର୍ଷଣ ସମ୍ପର୍କିତ ଏକ ଧାରଣାର ବିଶଦ ରୂପ

ଜାଣିବାକୁ ସେ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ । ଏଣୁ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷ ଓ ବନ୍ଧୁ ଭାବେ କେବଳ ନୁହେଁ, ଜଣେ ଦକ୍ଷ ଗବେଷକ ରୂପେ ନିକଟରୁ ଜାଣିବାର ଅପୂର୍ବ ସୁଯୋଗ ଆମକୁ ମିଳିଲା ।

ତାଙ୍କ ମାନସିକ ଏକାଗ୍ରତାର ତୀବ୍ରତା ଓ ଗଭୀରତା ଥିଲା ବିସ୍ମୟକର । ଅନମନୀୟ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ସମସ୍ୟା ସହ ତାଙ୍କ ସଂଘର୍ଷ କୌଣସି ଜନ୍ତୁର ତା' ଶିକାର ସହ ସଂଘର୍ଷ ଭଳି ମନେ ହେଉଥିଲା । ଆମେ ଗବେଷଣା କର୍ମ ଭିତରେ ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ଅନତିକ୍ରମଣୀୟ ପରିସ୍ଥିତିରେ ପଡୁ, ସେତେବେଳେ ସେ ଛିଡ଼ା ହୋଇଯାଆନ୍ତି, ପାଇପ୍‌କୁ ପାଟିରୁ କାଢ଼ି ଟେବୁଲ ଉପରେ ରଖି ବିଚିତ୍ର ଇଂରାଜୀରେ କହନ୍ତି, "I will a little tink" ("ମୁଁ ଟିକିଏ ଭାବେ")(ସେ "th" ଉଚ୍ଚାରଣ କରିପାରୁନଥିଲେ) । ତା'ପରେ ସେ ପାଚି ଆସୁଥିବା ବାଳରୁ କେରାଏ ନିଜ ତର୍ଜନୀରେ ଗୁଡ଼ାଉ ଗୁଡ଼ାଉ ପଦଚାରଣ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ।

ସେହି ସମୟରେ ତାଙ୍କ ମୁଖମଣ୍ଡଳରେ ଏକ ସ୍ୱପ୍ନିଳ, ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ ଅଥଚ ଅନ୍ତର୍ମୁଖୀ ଆଭା ଦେଖାଯାଏ । ତୀବ୍ର ଅଭିନିବେଶର ଚିହ୍ନ ନ ଥାଏ, ଭ୍ରୂକୁଞ୍ଚନ ନ ଥାଏ – କେବଳ ଏକ ଶାନ୍ତ ଗଭୀର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ବିନିମୟ ଚାଲିଥାଏ । କିଛି ସମୟ ଏମିତି ଚାଲିବା ପରେ ହଠାତ୍ ସେ ଅଟକି ଯିବେ ଏବଂ ତାଙ୍କ ମୁହଁରେ ଏକ ଅମାୟିକ ହସ ଫୁଟି ଉଠିବ, ଅର୍ଥ ସମାଧାନର ସୂତ୍ର ତାଙ୍କୁ ମିଳି ଯାଇଛି । ବେଳେବେଳେ ସେଇ ସମାଧାନର ରୂପ ଏତେ ସରଳ ହୋଇଥାଏ ଯେ ଲିଓପୋଲ୍ଡ ଓ ମୁଁ ନିଜ ଅଜ୍ଞତା ଯୋଗୁଁ ଲଜ୍ଜିତ ଅନୁଭବ କରୁ । ମାତ୍ର ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ମନର ଗଭୀର ପ୍ରଦେଶରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ଭାବେ ଇନ୍ଦ୍ରଜାଲ ତା'ର କରାମତି ଦେଖାଇ ସାରିଥାଏ । ତା'ର ପଦ୍ଧତି କିନ୍ତୁ ଆମ ଦୁହିଁଙ୍କ ପାଖରେ ଅଜ୍ଞାତ ରହିଯାଏ ।

ପତ୍ନୀଙ୍କ ଅକାଳ ଦେହାନ୍ତ ତାଙ୍କୁ ଗଭୀର ଆଘାତ ଦେଲା, ମାତ୍ର ତା'ପରେ ସେ ଆହୁରି କଠିନ ମାନସିକ ପରିଶ୍ରମ କରିବାକୁ ଶ୍ରେୟସ୍କର ମଣିଲେ । ସେଇ ଦୁଃଖଦ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ତାଙ୍କ ଘରକୁ ଯାଇ କାମ କରିବା ଘଟଣାଟିଏ ମୋର ପରିଷ୍କାର ମନେ ଅଛି । ଦୁଃଖର ଭାରରେ ସେ ଅବସନ୍ନ ଦିଶୁଥିଲେ ହେଁ କାମରେ ମନୋନିବେଶ କରିବା ପାଇଁ ପାରୁପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ତାଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଆମ ଆଲୋଚନାକୁ ଗତାନୁଗତିକତାରୁ ହଟାଇ ଅଧିକ କଷ୍ଟକର ତାତ୍ତ୍ୱିକ ସମସ୍ୟା ଆଡ଼କୁ ନେବାକୁ ମୁଁ ଚେଷ୍ଟା କଲି । ଦେଖିଲି ଆମ ଆଲୋଚନାରେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ କ୍ରମଶଃ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ନିବିଷ୍ଟ ହେଲେ । ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ଘଣ୍ଟା ଧରି ଆମ ଚର୍ଚ୍ଚା ଚାଲିବା ଭିତରେ ତାଙ୍କ ଆଖିରୁ ଦୁଃଖର ଛାୟା ଅପସରି ଗଲା । ତାଙ୍କଠୁ ବିଦାୟ ନେବାବେଳେ ମୋତେ ସେ ଆନ୍ତରିକ ଧନ୍ୟବାଦ ଜଣାଇଲେ, ମାତ୍ର ତାଙ୍କ ବକ୍ତବ୍ୟ ମୋତେ କିଞ୍ଚିତ୍ ଅସଙ୍ଗତ ଶୁଣାଗଲା କାରଣ ସେ କହିଲେ, "It was a fun" (ବହୁତ ମଜା ହେଲା) । ଏତକ ସମୟ ତାଙ୍କୁ ଦୁଃଖଠାରୁ ଦୂରେଇ ନେଇଥିଲା ଏବଂ ଏହି ବକ୍ତବ୍ୟ ତାଙ୍କ ମାନସିକ ଆବେଗର ସୂଚନା ଦେଉଥିଲା ।

ଧାରଣାର ଉତ୍ସ ଭଗବାନ

ଯଦିଓ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଧାର୍ମିକ କର୍ମାନୁଷ୍ଠାନରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରୁନଥିଲେ କିମ୍ବା କୌଣସି ଧର୍ମୀୟ ସଂସ୍ଥାର ସଦସ୍ୟ ନ ଥିଲେ, ତାଙ୍କଠୁ ଅଧିକ ଆଧ୍ୟାତ୍ମବାଦୀ ମନୁଷ୍ୟ ମୁଁ ଦେଖି ନାହିଁ । ମୋତେ ସେ ଥରେ କହିଥିଲେ, "Ideas come from God" (ଧାରଣା ସବୁ ଭଗବାନଙ୍କ ନିକଟରୁ ଆସେ) । ଯେଉଁଭଳି ସେ 'G'ର ଉଚ୍ଚାରଣ କଲେ ସେଥିରୁ ଭଗବାନଙ୍କ ପ୍ରତି ତାଙ୍କ ଆସ୍ଥା ବାରି ହୋଇଗଲା । ପ୍ରିନ୍‌ସଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗଣିତ ବିଭାଗ ଅଟ୍ଟାଳିକାରେ ଏକ ମାର୍ବଲଖଚିତ ଅଗ୍ନିକୁଣ୍ଡ ଦେହରେ ମୌଳିକ ଜର୍ମାନ ଭାଷାରେ ଯାହା ଲେଖା ଅଛି ତାହା ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନୀତି ବୋଲି କୁହାଯାଇ ପାରେ: "God is subtle, but he is not malicious." (ଭଗବାନ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଓ ରହସ୍ୟମୟ, ମାତ୍ର ବିଦ୍ୱେଷ ପରାୟଣ ନୁହନ୍ତି ।) । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଏହାର ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି କହନ୍ତି ଯେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ କର୍ମ କଷ୍ଟକର ହୋଇପାରେ ମାତ୍ର ନିରର୍ଥକ ନୁହେଁ । ତାଙ୍କ ବିଚାରରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ନିଜସ୍ୱ ନିୟମ କାନୁନରେ ବନ୍ଧା ଏବଂ ଭଗବାନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟମୂଳକ ଭାବେ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ ଓ ବିରୋଧାଭାସ ଦ୍ୱାରା ଆମକୁ ବିଭ୍ରାନ୍ତ କରିନଥାନ୍ତି ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଥିଲେ ଜଣେ ସୌଖୀନ ଅଥଚ ଦକ୍ଷ ସଙ୍ଗୀତଜ୍ଞ । ଆମେ ଦୁହେଁ ଏକତ୍ର ଯନ୍ତ୍ର ସଙ୍ଗୀତ ବଜାଉଥିଲୁ, ତାଙ୍କର ଭାଓଲିନ ଓ ମୋର ପିଆନୋ । ଦିନେ ମୋତେ ଚମକାଇ ଦେଇ ସେ କହିଲେ ଯେ ମୋଜାର୍ଟ ହେଉଛନ୍ତି ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ସଙ୍ଗୀତ ରଚୟିତା; ବିଥୋଭେନ୍ ନିଜର ସଙ୍ଗୀତ ନିଜେ ସୃଷ୍ଟି କରିଛନ୍ତି

କିନ୍ତୁ ମୋଜାର୍ଟଙ୍କ ସଙ୍ଗୀତ ଏତେ ଶୁଦ୍ଧ ଓ ସୁନ୍ଦର ଯେ ସତେ ଯେମିତି ତାହା ବିଶ୍ୱର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟର ଅଂଶବିଶେଷ ରୂପେ ମୋଜାର୍ଟଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ହେବାକୁ ଅପେକ୍ଷା କରିଥିଲା ।

ଏହି ମୋଜାର୍ଟ ସୁଲଭ ସରଳତା ହିଁ ଥିଲା ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ କର୍ମ ପଦ୍ଧତିର ଏକ ବିଶେଷତ୍ୱ । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ତାଙ୍କ ୧୯୦୫ର ଆପେକ୍ଷିକତା ତତ୍ତ୍ୱର ମୂଳାଧାର ଥିଲା ମାତ୍ର ଦୁଇଟି ସରଳ ଅନୁମାନ । ପ୍ରଥମଟି ଆପେକ୍ଷିକତା ନିୟମ ରୂପେ ପରିଚିତ ଯାହାର ମୋଟାମୋଟି ଅର୍ଥ ହେଉଛି, ଆମେ ସ୍ଥିତାବସ୍ଥାରେ ଅଛୁ ନା ସମବେଗରେ ଗତିଶୀଳ ଅଛୁ ଆମେ କହିପାରିବା ନାହିଁ। ଅନ୍ୟ ଅନୁମାନଟି ହେଉଛି, ଆଲୋକ ଉତ୍ସର ବେଗ ଯାହା ହୋଇଥାଉ ପଛେ ତହିଁରୁ ନିର୍ଗତ ଆଲୋକର ବେଗ ସର୍ବଦା ସମାନ । ଏହାର ଯୌକ୍ତିକତା ବୁଝିବା ସହଜ । ଖଣ୍ଡେ ବାଡ଼ିରେ ପୋଖରୀର ପାଣିକୁ ଚହଲାଇଲେ ସେଥିରେ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହା ପୋଖରୀ କୂଳରେ ବସି କରାଯାଉ ବା ପୋଖରୀରେ ଗତି କରୁଥିବା ଏକ ଡଙ୍ଗାରେ ଥାଇ କରାଯାଉ, ତରଙ୍ଗମାଳା ଥରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ ତାହା ସ୍ୱାଧୀନ ହୋଇଯାଏ ଓ ତା'ର ଗତିବେଗ ବାଡ଼ିର ବେଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ ।

ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ଅନୁମାନ ଦୁଇଟିରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରଭାବେ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ଓ ସ୍ୱତଃସିଦ୍ଧ ମନେ ହୁଏ । ମାତ୍ର ଦୁଇଟିଯାକ ଅନୁମାନ ଏକାଠି ହେବାରୁ ବିଜ୍ଞାନରେ ଯେଉଁ ଭୀଷଣ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱାତ୍ମକ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି ହେଲା, ଅନ୍ୟ କେହି ହୋଇଥିଲେ ତାକୁ ଛାଡ଼ି ଭୟରେ ପଳାୟନ କରିଥାନ୍ତା । ମାତ୍ର ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ସାହସର ସହିତ ଉଭୟ ଅନୁମାନକୁ ଏକତ୍ର ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଯାହା ଫଳରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଏକ ବିପ୍ଳବ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ସେ ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ ଅନୁମାନ ଦୁଇଟିର ଶାନ୍ତିପୂର୍ଣ୍ଣ ସହାବସ୍ଥାନ ସମ୍ଭବ ଯଦି ସମୟର ପ୍ରକୃତି ବିଷୟକ ଆମର ଅସ୍ଥିମଜ୍ଜାଗତ ଧାରଣା ଆମେ ତ୍ୟାଗ କରିପାରିବା ।

ବିଜ୍ଞାନ ହେଉଛି ତାସ୍‌ର ଏକ ଘର ଭଳି ଯାହାର ସର୍ବନିମ୍ନ ସ୍ତରରେ ରହିଛି ସମୟ ବା କାଳ ଓ ସ୍ଥାନର ଧାରଣା । ସମୟର ଅର୍ଥରେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରିବାରୁ ତାସ୍ ଘରରୂପୀ ବିଜ୍ଞାନର ବହୁ ଅଂଶ ଭୁଶୁଡ଼ି ପଡ଼ିଲା ଏବଂ ଏହି କାରଣରୁ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଅବଦାନ ଏତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ବିବାଦାତ୍ମକ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହେଲା । ତାଙ୍କ ସତୁରିତମ ଜନ୍ମଦିବସ ଉପଲକ୍ଷେ ପ୍ରିନ୍‌ସଟନ୍‌ରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ଏକ ସମ୍ମିଳନୀରେ ଜଣେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ବିଜୟୀ ବକ୍ତା ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ କୃତିତ୍ୱର ଐନ୍ଦ୍ରଜାଳିକ ଗୁଣବତ୍ତା ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ମାତ୍ର ଭାଷା ପାଇଲେ ନାହିଁ । ଅଗତ୍ୟା ହତାଶ ଭଙ୍ଗୀରେ ନିଜ ହାତଘଣ୍ଟାକୁ ଦେଖାଇ ବିସ୍ମୟ ବିଜଡ଼ିତ କଣ୍ଠରେ କହିଲେ, "It all came from this." (ସେସବୁ ଏଇଥିରୁ ଆସିଛି ।) ବକ୍ତାଙ୍କର ଏଇ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବାକ୍ୟ ବାଗ୍ମିତାବିହୀନ ଶୁଭିଲେ ମଧ୍ୟ ମୋ ମତରେ ଏହା ହେଉଛି ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ସମ୍ମାନରେ କୁହାଯାଇଥିବା ଶ୍ରେଷ୍ଠତମ ବାଗ୍ମିତାପୂର୍ଣ୍ଣ ବାକ୍ୟ ।

ବାଲୁକା ଜ୍ଞାନ

ଯଦିଓ ଯଶ ବା ପ୍ରତିଷ୍ଠା ପ୍ରତି ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଭ୍ରୂକ୍ଷେପ ନ ଥିଲା, ସେଥିରୁ ସେ ରକ୍ଷା ପାଇପାରୁ ନଥିଲେ । ନିଜ ବେଶପୋଷାକ ଯୋଗୁଁ ସେ ସହଜରେ ଚିହ୍ନା ପଡ଼ିଯାଉଥିଲେ । ଏକ ଶରତକାଳୀନ ଶନିବାର ଅପରାହ୍ନରେ ଆମେ ଦୁହେଁ ପ୍ରିନ୍‌ସଟନ୍ ଭିତରେ ବୁଲୁବୁଲୁ କୌଣସି ଏକ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଚର୍ଚ୍ଚା କରୁଥାଉ । ପ୍ରାକ୍ତନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଗଣ ଓ ସେମାନଙ୍କ ପିତାମାତା ଫୁଟବଲ୍ ମ୍ୟାଚ୍ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଉତ୍କଣ୍ଠିତ ଭାବେ ଷ୍ଟାଡିୟମ୍ ଆଡ଼େ ଛୁଟିଥାନ୍ତି । ଆମ ପାଖାପାଖି ପହଞ୍ଚିବା ମାତ୍ରେ ସେମାନେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ଚିହ୍ନିପକାଇ ଅଟକିଗଲେ, ମନେହେଲା ଯେମିତି ସେମାନେ ଫୁଟବଲଠୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ଏକ ଦୁନିଆ ପ୍ରତି ହଠାତ୍ ସଚେତନ ହୋଇ ଜଡ଼ସଡ଼ ହୋଇଗଲେ । ମାତ୍ର ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ସେମାନଙ୍କ ଉପସ୍ଥିତି ବା ସେମାନଙ୍କ ଉପରେ ନିଜର ଏଇ ଯାଦୁକରୀ ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ କିଛି ଜାଣିପାରିଲେ ନାହିଁ । ସେ ପୂର୍ବଭଳି ତାଙ୍କ କଥାବାର୍ତ୍ତା ଜାରି ରଖିଲେ ।

ଆମେ ସାଧାରଣତଃ ଭାବୁ ଯେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ହେଉଛନ୍ତି କେବଳ ବିଜ୍ଞାନର ଗଭୀରତମ ବିଭାବର ଚିନ୍ତକ । ମାତ୍ର ସେ ନିତିଦିନିଆ ଘଟଣାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିୟମର ଆଭାସ ପାଉଥିଲେ ଯାହାକୁ ଆମେ ସାଧାରଣତଃ ଅଣଦେଖା କରିଥାଉ । ମୋତେ ଥରେ ସେ ପଚାରିଲେ କାହିଁକି ପୂରା ଶୁଖିଲା ବାଲି ଓ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ି ରହିଥିବା ବାଲିରେ ଆମ ପାଦ ଦବିଯାଏ ଅଥଚ ଓଦା ବାଲିରେ ଦବେ ନାହିଁ । ମୁଁ ଉତ୍ତର ଦେଇ ନ ପାରିବାରୁ ସେ ସରଳ ଭାବେ ବୁଝାଇଲେ ଯେ ଏଥିପାଇଁ ତରଳର ପୃଷ୍ଠତାନ ବା ତରଳର ପୃଷ୍ଠର ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକ ଗୁଣ ଦାୟୀ । ତାହାହିଁ ପାଣି ଟୋପାକୁ ଧରିରଖେ ଏବଂ କାଚ ଝରକାରେ ଖସୁଥିବା ଦୁଇଟି ପାଣିଟୋପା ପରସ୍ପରକୁ ଛୁଇଁ ବଡ଼ ଟୋପାରେ ପରିଣତ ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ସେ ପୁଣି କହିଲେ ଯେ ଓଦା ବାଲିର ଦାନାଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣର ପାଣି ରହିଥାଏ ଯାହାର ପୃଷ୍ଠତାନ ଯୋଗୁଁ ଦାନାଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ ଏବଂ ଘର୍ଷଣ ବଳର ପ୍ରଭାବରେ ଓଦା ବାଲି ଶକ୍ତ ହୋଇଯାଏ । ଶୁଖିଲା ବାଲିରେ ପାଣି ନ ଥିବାବେଳେ ବୁଡ଼ି ରହିଥିବା ବାଲି ଭିତରେ ପାଣି ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ପାଣିର ପୃଷ୍ଠ ନ ଥିବାରୁ ଦାନାଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ଆକର୍ଷଣ ନ ଥାଏ। ଏଇ ସାଧାରଣ ଘଟଣାଟି ଆପେକ୍ଷିକତା ତତ୍ତ୍ୱ ଭଳି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନୁହେଁ, ମାତ୍ର ଆଲୋକ ସହ ସମବେଗରେ ଗତି କରିବା ବିଷୟକ ପ୍ରଶ୍ନ (ଯାହା ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ କିଶୋର ମନରେ ଉଠିଥିଲା)ର ପରିଣତି ଯାହା ହେଲା ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏକ ମାମୁଲି କଥାରୁ ଜଣେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଏକ ବିରାଟ ଆବିଷ୍କାର କରିବା କିଛି ଅସମ୍ଭବ କଥା ନୁହେଁ । ବାଲିଗରଡ଼ାର ରହସ୍ୟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ମାନସିକ ଦକ୍ଷତା ଓ ସୌଷ୍ଠବର ପରିଚୟ ଦିଏ।

ମହାଜାଗତିକ ସାରଲ୍ୟ

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ନୀରବରେ, ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ବ୍ୟସ୍ତତାଠୁ ଅଲଗା ରହି କେବଳ କାଗଜ ଓ ପେନସିଲ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିଜ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ମାତ୍ର ତାଙ୍କ ବିଚାରର ଏପରି ବୈପ୍ଳବିକ ଶକ୍ତି ଥିଲା ଯାହା ସାଂଘାତିକ ବାଦାନୁବାଦ ଓ ଅସଙ୍ଗତ ଭୟର କାରଣ ହେଲା । ସ୍ଥିତି ଏମିତି ହେଲା ଯେ ତାଙ୍କୁ ବିଳମ୍ବିତ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ଦେବାକୁ ଯାଇ ଚୟନ କମିଟି ଆପେକ୍ଷିକତା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ବାଦ୍ ଦେଇ କ୍ୱାଣ୍ଟମ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ତାଙ୍କ ଅବଦାନ ସକାଶେ ପୁରସ୍କାର ଘୋଷଣା କଲେ । ତତ୍କାଳୀନ ରାଜନୈତିକ ଘଟଣାବଳୀ ତାଙ୍କ ଜୀବନକୁ ଆହୁରି ଅଶାନ୍ତ କରିଥିଲା । ଜର୍ମାନ୍‌ରେ ଯେତେବେଳେ ନାଜିମାନେ କ୍ଷମତାକୁ ଆସିଲେ, ଜଣେ ଜିଉଙ୍କ କାମ ବୋଲି କହି ତାଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱସବୁକୁ ସରକାରୀ ଭାବେ ମିଥ୍ୟା ଘୋଷଣା କରାଗଲା । ତାଙ୍କ ସମ୍ପତ୍ତି ବାଜ୍ୟାପ୍ତ ହେଲା । ଏମିତିକି ତାଙ୍କ ମୁଣ୍ଡ ଆଣି ଦେବା ପାଇଁ ପୁରସ୍କାର ଘୋଷଣା ହୋଇଥିଲା ବୋଲି ଶୁଣାଯାଏ।

ନାଜିମାନେ ପରମାଣୁ ବୋମା ତିଆରି କରିପାରନ୍ତି ବୋଲି ଆଶଙ୍କା କରି ଆମେରିକାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଦେଶର ସଂପୃକ୍ତ କର୍ମକର୍ତ୍ତାଙ୍କୁ ସୂଚନା ଦେବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ମାତ୍ର ସେମାନଙ୍କ କଥାକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଗଲା ନାହିଁ । ଅନ୍ୟ ଉପାୟ ନ ପାଇ ସେମାନେ ଚିଠିଟିଏ ଲେଖିଲେ ଏବଂ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ସେଥିରେ ଦସ୍ତଖତ କରି ସିଧା ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ରୁଜଭେଲ୍ଟଙ୍କ ପାଖକୁ ପଠାଇଲେ । ଏଇ ଚିଠି ଆଧାରରେ ପରମାଣୁ ବୋମା ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଏକ ଐତିହାସିକ ଅଥଚ ଦୁଃଖଦ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନିଆଗଲା । ବୋମା ନିର୍ମାଣ ପ୍ରକଳ୍ପରେ ଅବଶ୍ୟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିନଥିଲେ। ପରେ ସେ ଯେତେବେଳେ ଶୁଣିଲେ ଯେ ତାଙ୍କ ସୃଷ୍ଟ $E = mc^2$ ଅକଳନୀୟ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ଓ ଅକଥନୀୟ ଯନ୍ତ୍ରଣାର କାରଣ ହୋଇଛି, ସେ ଭୀଷଣ ମାନସିକ ଆଘାତ ପାଇଲେ ଏବଂ ସେଇଦିନଠୁ ତାଙ୍କ ଆଖିରେ ଏକ ଅବର୍ଣ୍ଣନୀୟ ଦୁଃଖ ଭରିଗଲା ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ କିଛି ଅଦ୍ଭୁତ ଖିଆଲିପଣ ଥିଲା । ଏ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ମୋର ଗୋଟିଏ ପ୍ରିୟ କାହାଣୀ ରହିଛି । ପ୍ରିନ୍ସଟନ୍‌ରେ ତାଙ୍କ ପ୍ରଥମ ବର୍ଷର କଥା । କ୍ରିସମାସ୍‌ର ପୂର୍ବଦିନ କିଛି ପିଲା ତାଙ୍କ ଘର ଆଗରେ ଭକ୍ତିସଙ୍ଗୀତ ବୋଲିଲେ । ସଙ୍ଗୀତ ଶେଷରେ ପିଲାମାନେ ତାଙ୍କ ଦରଜା ଠକ୍‌ଠକ୍ କରି କହିଲେ ଯେ ସେମାନେ କ୍ରିସମାସ୍ ପୁରସ୍କାର କିଣିବା ପାଇଁ ଚାନ୍ଦା ସଂଗ୍ରହ କରୁଛନ୍ତି । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଶୁଣିସାରି ସେମାନଙ୍କୁ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ କହି ସ୍କାର୍ଫ ଓ ଓଭରକୋଟ୍ ପିନ୍ଧି ପକାଇଲେ ଏବଂ ହାତରେ ନିଜ ଭାଓଲିନ ଧରି ବାହାରି ପଡ଼ିଲେ । ତା'ପରେ ପିଲାଙ୍କ ସଙ୍ଗୀତ ସାଥିରେ ସେ ଭାଓଲିନ ବଜାଇ ବୁଲିବାକୁ ଲାଗିଲେ ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଓ ତାଙ୍କ ଅବଦାନ ସହ ମୋ ପରିଚିତି ବର୍ଣ୍ଣନାର ଶେଷକଥା ମୁଁ କେମିତି କହିବି ? ସେଇ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତାଙ୍କ କଥା ମନକୁ ଆସୁଛି, ଯିଏ ଅସହାୟ ଭାବେ ନିଜ ହାତଘଣ୍ଟା ଦେଖାଇଥିଲେ । ତାଙ୍କରି ଭଳି ମୁଁ ମଧ୍ୟ ଭାଷା ପାଉନାହିଁ । ତେବେ ଅନ୍ତତଃ ଏତିକି କହିହେବ ଯେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଅବଦାନ ଏକ ଅଲୌକିକ କଳାକୌଶଳ ଭଳି ପୂର୍ବରୁ ଯାହା ଅଦୃଶ୍ୟ ଥିଲା ତା'କୁ ପ୍ରକାଶ୍ୟକୁ ଆଣିଲା । ମୁଁ ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ନିରୋଳା ବେଳାଭୂମିରେ ବୁଲି ବାହାରେ, ମୋର ମନେ ପଡ଼େ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ କେମିତି ମହାଜାଗତିକ ସାରଲ୍ୟର ସନ୍ଧାନରେ ଅବିଶ୍ରାନ୍ତ ସାଧନା କରୁଥିଲେ । ତା'ପରେ ସେଇ ବେଳାଭୂମିର ଦୃଶ୍ୟ ଏକ ଗଭୀରତର ଓ ବିମର୍ଷକର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟରେ ଭରିଯିବା ମୁଁ ଅନୁଭବ କରେ ।



ପ୍ଲଟ୍ ନଂ. ୬୮୬ (ବିତାନ), ବିଦ୍ୟା ଲେନ୍,
ଗାଡ଼କଣ, ଭୁବନେଶ୍ୱର – ୭୫୧୦୧୭
ମୋବାଇଲ/ହ୍ୱାଟସଆପ: +୯୧୯୪୩୭୩୦୮୪୨୪
ଇ-ମେଲ୍ : parida.bijayk@gmail.com

କବିତାରେ ବିଜ୍ଞାନ

୧୭

ଚା

■ ଡକ୍ଟର ଶ୍ରୀମତୀ ନିରୁପମା ଦାଶ



ରୁଚକ ଗରମ ପାନୀୟରେ ଯାଏ
ସକାଳେ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ପ୍ରୟୋଜନ ହୁଏ,
ବିଶ୍ୱବାସୀଙ୍କର ପ୍ରିୟ ପାନୀୟ
ଅତିଥି ସତ୍କାରେ ଅଗ୍ରଗଣୀୟ ।
ଓଡ଼ିଆରେ 'ଚା' ଇଂରାଜୀରେ 'ଟି'
ଅତି ପରିଚିତ ତା'ର ନାମ,
ରାସ୍ତାକଡ଼ ଷ୍ଟଲ୍ ବା ଷ୍ଟାର ହୋଟେଲ
ସବୁଠାରେ ତା'ର ସ୍ଥାନ ।
ପାର୍ଟି, ସଭା, ସମିତି, ଅଫିସ୍, କଚେରୀ
ସର୍ବତ୍ର ଆସର ଜମାଇ ଦିଏ,
କପେ ନ ମାରିଲେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଶକ୍ତି
ସତେ ଅବା କମିଯାଏ ।
ପାଣି ପରେ ଅଟେ ପାନୀୟ ଭିତରେ
ପାଇଛି ସେ ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ଥାନ,
କି ଧନୀ, ଦରିଦ୍ର ଆବାଳବୃଦ୍ଧ
ସମସ୍ତଙ୍କର ଏହା ପ୍ରିୟ ପାନୀୟ ।
ଚୀନ୍‌ର ସମ୍ରାଟ୍ ସେନ୍ ନ୍ୟୁଗ
ଅକସ୍ମାତ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ,
ଫୁଟିଲା ପାଣିରେ ପତ୍ର ପଡ଼ିଗଲା
ସେଥିରୁ ଚା ଜନ୍ମ ରଚିଗଲେ ।
ପର୍ତ୍ତୁଗାଲ ବଣିକ, ଧର୍ମଯାଜକ
ଏହାର ପ୍ରଥମ ପ୍ରଯୋକ୍ତା ଥିଲେ,
ସୁସ୍ଥ ଜୀବନର ଏହା ଔଷଧ ପାନୀୟ
ସାରା ବିଶ୍ୱେ ସିଏ ପ୍ରସାରି ଗଲେ ।
ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡେଣ୍ଟ ଧରା ଯାଇଅଛି
ଏ ଯେ ତା'ର ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ,
ସତେଜତା ଆଣେ, ସକ୍ରିୟ କରାଏ
କରେ ପୁଲକିତ ପ୍ରାଣ ।
ଶରୀରରେ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ବର୍ଦ୍ଧକ
ଦାନ୍ତ, ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ରକ୍ଷକ,
ମେଦ ତରଳାଏ, ଓଜନ କମାଏ
କର୍କଟ ରୋଗର ପୁଣି ପ୍ରତିରୋଧକ ।
ରହିଛି ଏଥିରେ ପଲିଫିନଲ, ମିନେରାଲ
ଭିଟାମିନ୍ ଆଉ ଥିଆନିନ୍,
ଏପିଗାଲୋକାଟେଚିନ, ଅକ୍‌ଜାଲିକ୍ ଏସିଡ୍
ପୁଣି ଥାଏ ଟ୍ରାଇଇଥାଇଲ୍ ଆମିନ୍ ।
ଫ୍ଲାବିନୟେଡ଼ ଥିବା ହେତୁ
ଏହା ଔଷଧ ମଧ୍ୟରେ ଗଣା,
ପାନୀୟ ଭିତରେ ନିରାପଦ ଅଟେ
ଯଦି ବ୍ୟବହାର ହୁଅଇ ଊଣା ।
କାମେଲିଆ ସାଇନେନସିସ୍ ଗଛପତ୍ରରୁ
ଚା ପତି ପ୍ରସ୍ତୁତ ଯେ ହୋଇଥାଏ ।
ଜାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପରେ, ପ୍ରକାର ଭେଦରେ
ନିଜସ୍ୱ ଗୁଣେ ସେ ମାନ୍ୟତା ପାଏ ।
ଥିଆସି ପରିବାରର ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ
ଗଛ ମଞ୍ଜି କିମ୍ବା ଚାରାରୁ ହୁଏ ।
ପତ୍ର ଫୁଲ କାଣ୍ଡ ସବୁ ଚା ହୁଏ
ଏକ ଅର୍ଥକରୀ ଫସଲ ଅଟଇ ସିଏ ।
ତୁର୍କୀ, ଭାରତ, ବ୍ୟାଙ୍କକ୍, ଶ୍ରୀଲଙ୍କା
ଧୀରେ ଚା ଚାଷ ପ୍ରସାରିଲେ,
ଗ୍ରୀନ୍, ହ୍ୱାଇଟ୍, ଏଲୋ, ଉଲଙ୍ଗ
ବ୍ଲାକ୍ ନାମରେ ନାମିତ କଲେ ।
ଭାରତର ଚା ଅଟେ ଯେ ନିଆରା
ଏହାର ବିଦେଶେ ଆଦର ବେଶି,
ଆସାମ, ଦାର୍ଜିଲିଂ, କୁମନର ଚା
ଦୀଲ୍ କରିଦିଏ ଅନେକ ଖୁସି ।
ଚା ଉତ୍ପାଦନେ ଚୀନ୍ ପ୍ରଥମ
ଭାରତର ଅଟେ ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ଥାନ,
ମାନ୍ୟତା ପାଇଛି ମିଆଁମାର, କେନିଆ
ତୁର୍କୀ, ଇଣ୍ଡୋନେସିଆ, ଭିଏତ୍‌ନାମ ।
ଚା ବଗିଚାର ଧାଡ଼ି ଧାଡ଼ି ଗଛ
ଖୁସି ଲାଗେ ତାହାକୁ ଦେଖି,
ଚା ପତ୍ର ତୋଳା ଅଟେ ନିଆରା
ମନ ରହିଯାଏ ସେଥିରେ ଲାଖି ।
ଗାଁ, ଗହଳିରେ ସହର ବଜାରେ
ସବୁଠାରେ ଚା ଦୋକାନ,
ଚା ବିକି ବିକି ଜୀବିକା କାଟନ୍ତି
କେତେ ଯେ ଯୁବକ ବେକାରୀ ଜନ ।
ସୁସ୍ଥ ଜୀବନର ନିରାପଦ ପାନୀୟ
ଖୁସି ରଖେ ଦେହ ଓ ମନ,
ବ୍ୟସ୍ତ ବହୁଳ ଜୀବନ ସଂଗ୍ରାମେ
ଏହା ନିଃସଙ୍ଗର ଏକ ବନ୍ଧୁ ହିଁ ଜାଣ ।



ଡ୍ୟୁପ୍ଲେକ୍ସ-୧୫,
ସୃଷ୍ଟି ଭିଲ୍ଲା, ରସୁଲଗଡ଼,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୨୫



ବିଶ୍ୱଦେଖ ମଧୁମେହ

■ *ବ୍ରଜବିହାରୀ ଦାଶ*



ବିଶ୍ୱ ଦେଖ ମଧୁ ମେହରେ ମାନବ
ବିଶ୍ୱ ଦେଖ ମଧୁମେହ
ମଧୁମେହ ରୋଗୀ ଦିନୁଦିନ ବଢ଼େ
ଫଳ ତା'ର ବିଷମୟ । ଘୋଷା ।

ସନ୍ତୁଳିତ ଖାଦ୍ୟ ଆହାର ନକଲୁ
ଶର୍କରା ଜାତୀୟ ଖାଇ
ଶାରୀରିକ ଶ୍ରମ ନ କରି ବିଶ୍ରାମେ
ଦିନରାତି ଗଲୁ ଶୋଇ
ପାଦରେ ନ ଚାଲି ଗାଡ଼ି ଆଶ୍ରା କଲୁ
ଦେହ ହେଲା ସ୍ଥୂଳକାୟ ।୧।

ଅଗ୍ନାଶୟ ଯନ୍ତ୍ର କରି ନ ପାରିଲା
ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ଉତ୍ପାଦନ
ଖାଦ୍ୟର ଶର୍କରା ଖାଦ୍ୟରେ ରହିଲା
ହୋଇଲା ନାହିଁ ଜାରଣ ।
ସିଧା ସଳଖରେ ମିଶିଲା ରକ୍ତରେ
ମାଡ଼ିଆସେ ରୋଗଭୟ ।୨।

ମନେ ଖୋଲା ହସ ନ ହସିଲୁ କେବେ
ଝଗଡ଼ାରେ ଗଲୁ ମାତି
ପରିବାର ଶାନ୍ତି ଉଭେଇଣ ଗଲା
ଚିନ୍ତାଗ୍ରସ୍ତ କଲୁମତି ।
ପତିପତ୍ନୀଙ୍କର ମଧୁର ସମ୍ପର୍କ
ଦିନୁଦିନ ହୁଏ କ୍ଷୟ ।୩।

ଈଶ୍ୱରଙ୍କ ଭକ୍ତି ଉଭେଇ ଗଲା
ପାପ ପଙ୍କେ ଗଲୁ ବୁଡ଼ି
ଦୟା କ୍ଷମା ଶ୍ରଦ୍ଧା ଦିନୁଦିନ ତୋର
ହୃଦୟରୁ ଗଲା ଛାଡ଼ି
ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଭୟଙ୍କର ବ୍ୟାଧି
କବଳିତ କଲା ଦେହ ।୪।

ମଧୁମେହ ରୋଗ ହୁଅଇ କେବଳ
ସବୁ ରୋଗର ସେ ସାଥି
ଆଖିଠାରୁ ନଖ କିଡ଼ିନି ହାଆର୍ଟ
ଗୋଟି ଗୋଟି ଆସିଥାନ୍ତି ।
ନୀରବ ଘାତକ ଡାକ୍ତର କୁହନ୍ତି
ତାଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ନିଅ ।୫।

ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପାଖ ଗଲୁ ଯେଉଁଦିନ
ଲେଖିଲେ ତାଙ୍କର ଚିଠା
ଆଳୁ କନ୍ଦମୂଳ ଭାତ ଖାଇବୁନି
ଛୁଇଁବୁନି କେବେ ମିଠା
ତିକ୍ତ ତନ୍ତୁଯୁକ୍ତ ସ୍ୱଳ୍ପରେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ
ଏହି ହେଲା ଖାଦ୍ୟପେୟ ।୬।

ସକାଳରୁ ଉଠି ଯୋଗରେ ବସିବୁ
ତାହାପରେ ପ୍ରାଣାୟାମ
କେଇ କୋଶ ବାଟ ଚାଲିବାକୁ ହେବ
ନ କରି ତିଳେ ବିଶ୍ରାମ ।
ଔଷଧ ଖାଇବୁ ଖାଦ୍ୟକୁ ଜଗିବୁ
ଦେହ ହେବ ନିରାମୟ ।୭।



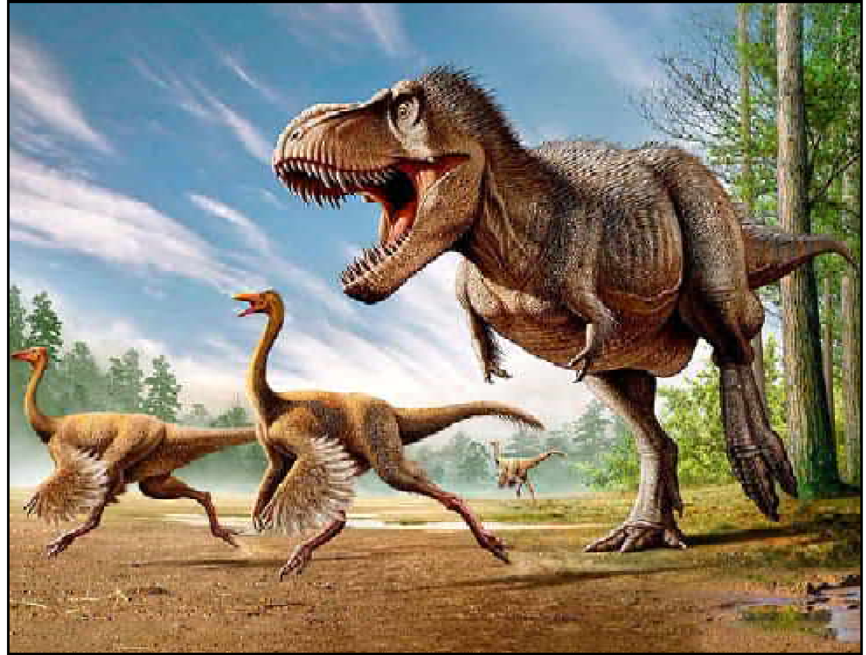
ବି.-୬୪, ସେକ୍ଟର -୧୭, ରାଉରକେଲା-୭୬୯୦୦୩
ମୋ-୮୯୫୩୯୭୩୫୯୫

୧୯

ଡାଇନୋସର ଯେବେ ଆସିଲା

■ ତୁଳସୀ ସ୍ୱାଇଁ





ଚରିଯୁଗ ବିଜ୍ଞାନ ମତରେ
ରାଜୁତି କରେ ଏ ପୃଥିବୀରେ
ସୃଷ୍ଟିକାଳୁ ଧରା ରୂପ ବଦଳୁଛି
ମନ୍ଥର ବିବର୍ତ୍ତନ ମହୀରେ ।

ପ୍ରଥମ ଯୁଗ ପ୍ରିକାମ୍ବ୍ରିଅନ
ଧରିତ୍ରୀ ପୃଷ୍ଠ ହେଲା କଠିନ
ଏକ କୋଷୀ ଶୈବାଳ ସିନ୍ଧୁ ସଲିଳେ
ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ଲୌହ ସିଲିକନ ।

ପାଲିଓଜୋଇକ୍ ଆସେ ପରେ
ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ଖେଳେ ପାରାବାରେ
ପାଞ୍ଜିଆ ଭୂଭାଗ ହେଲା ସୁଗଠିତ
ଧରଣୀ ରୂପ ବଦଳେ ଧୀରେ ।

ମନଲୋଭା ସବୁଜ ବନାନୀ
ଭୂମିପରେ ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ
ଯୁଗଶେଷେ ସରୀସୃପ ପ୍ରକାଶିତ
ସାଗରେ ଅସ୍ଥିଳ ମତ୍ସ୍ୟରାଣୀ ।

ମେସୋଜୋଇକ୍‌ରେ ବସୁମତୀ
ଫଳପୁଷ୍ପେ ବିମଣ୍ଡିତ ଅତି
ଧରାରେ ରାଜୁତି କରେ ଡାଇନୋସର
ମାଟି ତଳେ କୋଇଲା ଉପ୍ତତ୍ତି ।

ଗଣ୍ଡୱାନା ଲୌରେସିଆ ଶେଷେ
ବିଖଣ୍ଡିତ ହେଲା ମହାଦେଶେ
ଧୀରେ ଗତିଶୀଳ ଭୂଖଣ୍ଡ ସକଳ
ଡାଇନୋସର ଲୁପ୍ତ ଯୁଗ ଶେଷେ ।

ସେନୋଜୋଇକ୍ ଆସିଲା ଅନ୍ତେ
ବରଫ ଯୁଗକୁ ଘେନି ସାଥେ
ବସୁନ୍ଧରା ବକ୍ଷେ ପର୍ବତ ବିରାଜେ
ସୁଶୋଭିତ ଧରା ନାନାମତେ ।

ପକ୍ଷୀ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ବିକଶିତ
ଆଦିମ ମାନବ ପ୍ରକାଶିତ
ଆଧୁନିକ ନର ଆବିର୍ଭାବ ଶେଷେ
ପ୍ରକୃତି ବଦଳେ ଅବିରତ ।

ବିବର୍ତ୍ତନ ଧାରା ଅବିଚ୍ଛିନ୍ନ
ପରିବର୍ତ୍ତନର ରୂପ ଭିନ୍ନ
ସମତୁଲ ରହିଛି ଜୀବମଣ୍ଡଳ
ମେସୋଜୋଇକ୍ କରେ ଧାବନ ।



ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ,
ଏଚ୍‌ଆଇଜି-୭୬,
କାନନବିହାର ଫେଜ୍-୧
ପୋ.ଅ-ପଟିଆ, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୨୪
ମୋ.ନଂ. : ୯୧୭୮୬୬୧୧୧୧

ବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନ

୨୦



ସବୁଜ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଯୋଜନା

■ ଡକ୍ଟର ସଦାଶିବ ବିଶ୍ୱାଳ

ସବୁଜ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଯୋଜନା ମାଧ୍ୟମରେ ପିଲାମାନେ ପରିବେଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷାପାଇବେ ଏବଂ ସେମାନେ ନିଜେ କରିବେ ଓ ଶିଖିବେ (do and learn)। ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମ ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟର ବିଦ୍ୟାଳୟମାନଙ୍କରେ ଏହି ଯୋଜନା କାମ କରୁଛି।

ପ୍ରାକ୍‌କଥନ

ଜୀବ ଜଗତ ସୁସ୍ଥରେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଏକ ସୁସ୍ଥ ପରିବେଶ ଆବଶ୍ୟକ। ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେଲେ ଜୀବନପ୍ରତି ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଆମର ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ ଜଳ, ବାୟୁ, ଖାଦ୍ୟ, ବସ୍ତ୍ର ଓ ବାସଗୃହ ଦରକାର। ଏଥିସହ ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ପୁନଶ୍ଚ ପରିବେଶକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବା ପାଇଁ ଅଳିଆ, ଆବର୍ଜନାକୁ ଦୂରକରି ସୁବିନିଯୋଗ କରିବା ଦରକାର। ଆମର ବାସସ୍ଥାନଟି ସବୁଜ ବଳୟ ଭିତରେ ରହିଲେ ଆମକୁ ବେଶି ପରିମାଣର ଅମ୍ଳଜାନ ମିଳିବ। ଯାହାକି ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜରୁରୀ। ଏସବୁ ବିଷୟରେ ଏବେ ଜନତାଙ୍କୁ ଅବଗତ କରାଇବା ସକାଶେ ''ସ୍ୱଚ୍ଛ ଭାରତ, ସୁସ୍ଥ ଭାରତ''ର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ସରକାରୀ ସ୍ତରରେ ହାତକୁ ନିଆଯାଉଛି। ଗ୍ରାମ ଓ ସହରରେ ବାସ କରୁଥିବା ଅଧିବାସୀମାନେ ସଚେତନ ହେଲେ, ସ୍ୱଚ୍ଛ ତଥା ସୁସ୍ଥ ପରିବେଶରେ ରହିପାରିବେ। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ପିଲାଦିନରୁ ଯଦି ଆମେ ଆମର ଭବିଷ୍ୟତ ପିଢ଼ିଙ୍କୁ ସଚେତନ କରାଇ ପାରିବା ତେବେ ସେମାନେ ବଡ଼ ହେଲେ ଦେଶର ଉନ୍ନତିରେ ବ୍ରତୀ ହେବେ ଏବଂ ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରତି ଯତ୍ନବାନ୍ ହେବେ। ସେଥିପାଇଁ ଏବେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସ୍ତରରୁ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଛି। ଶିକ୍ଷା କ୍ଷେତ୍ରରୁ ପିଲାମାନେ ସ୍ୱଚ୍ଛତା ଓ ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା ବିଷୟରେ ସଚେତନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ। ସେଥିପାଇଁ ଏବେ ସବୁଜ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଯୋଜନା ହାତକୁ ନିଆଯାଉଛି। ଏହି ଯୋଜନାକୁ ସଫଳ ରୂପାୟନ କରିଥିବା ବିଦ୍ୟାଳୟଗୁଡ଼ିକୁ ପୁରସ୍କୃତ କରାଯାଉଛି। Green School Programme (GSP) ରେ ଯେଉଁ ବିଷୟ ପ୍ରତି ନଜର ଦିଆଯାଉଛି, ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା– ବାୟୁ, ଜଳ, ଖାଦ୍ୟ, ଶକ୍ତି, ସ୍ଥଳ ଏବଂ ଆବର୍ଜନା। ଆସନ୍ତୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା।

ବାୟୁ

କଳ କାରଖାନାରୁ ନିର୍ଗତ ବାଷ୍ପ, ଧୂଆଁ ଓ ଗାଡ଼ିମଟରରୁ ବାହାରୁଥିବା ବାଷ୍ପ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଦୂଷିତ କରିଥାଏ। ଆମେ ରୋଷେଇ କଲାବେଳେ ଯଦି କାଠ, କୋଇଲା, ଘସି, ନଡ଼ା, ପତ୍ର ଇତ୍ୟାଦି ଜାଳେଣି ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବା, ତେବେ ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ଧୂଆଁ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାୟୁକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରିଥାଏ। ସବୁଜ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଯୋଜନାରେ ପରିବେଷକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବା ଜରୁରୀ। ଏହାଦ୍ୱାରା ବିଶୁଦ୍ଧ ବାୟୁ ପାଇବାପାଇଁ ନାଗରିକଙ୍କ ଅଧିକାର ସୁରକ୍ଷିତ ହେବ। ବିଦ୍ୟାଳୟର ଚାରିପାଖେ ସବୁଜ ବଳୟ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ। ବିଦ୍ୟାଳୟର ଆବେଷ୍ଟନୀ ଭିତରେ କୌଣସି ଯାନ ରହିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ।

ଜଳ

ଜଳ ହିଁ ଜୀବନ। ଶରୀର ପାଇଁ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପାନୀୟ ଜଳର ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିବା ଦରକାର। ଧୂଆ ଧୋଇରେ ବ୍ୟବହୃତ ଜଳର ନିଷ୍କାସନ ସଠିକ୍‌ଭାବେ ହେବା ଉଚିତ। ପିଲାମାନେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବୋତଲରେ ପାଣି ଆଣିବା ଠିକ୍ ନୁହଁ। ବର୍ଷାଜଳକୁ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଜଳ ନଷ୍ଟ ନ କରିବା ପାଇଁ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଓ ବିଦ୍ୟାଳୟର କର୍ମଚାରୀମାନଙ୍କୁ ସଚେତନ କରାଇବା ଦରକାର। ବିଶୁଦ୍ଧ ପାନୀୟ ଜଳ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବା ଜରୁରୀ। ସ୍ୱଚ୍ଛତାକୁ ଆପଣେଇବା ଆବଶ୍ୟକ।

ଖାଦ୍ୟ

ଶରୀର ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି। ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଆମ ପାଇଁ ଦରକାର। ପିଲାମାନେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଟିଫିନ୍ ବାକ୍ସରେ

କରିବା ନାହିଁ	କରିବା
	

ଘରୁ ଜଳଖିଆ ଆଣିବା ଭଲ ନୁହେଁ। ଷ୍ଟିଲ୍ ବା ଇସ୍ପାତରେ ତିଆରି ଟିଫିନ୍ ବାକ୍ସ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ। ଏ ଦିଗରେ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ସଚେତନ କରାଇବା ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ଦାୟିତ୍ୱ ଯଦି ବିଦ୍ୟାଳୟରେ କ୍ୟାଣ୍ଟିନ୍ ଥାଏ, ତେବେ ସେଠାରେ ଉତ୍ତମମାନର ଓ ପୋଷକତତ୍ତ୍ୱ ଭରପୁର ଖାଦ୍ୟ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ପରିବେଷଣ କରିବା ଉଚିତ। କ୍ୟାଣ୍ଟିନ୍‌ର ସ୍ୱଚ୍ଛତା ରକ୍ଷା ହେବା ଦରକାର। ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ବିଷୟରେ ସଚେତନ କରାଇବା ବିଦ୍ୟାଳୟର ଦାୟିତ୍ୱ। ଖାଇବା ପୂର୍ବରୁ ଓ ଖାଇବା ପରେ ସାବୁନ୍‌ରେ ହାତ ଧୋଇବା ପାଇଁ ପିଲାଙ୍କୁ କହିବା ଉଚିତ।

ବସ୍ତ୍ର

ପିଲାମାନେ ପରିଷ୍କାର ପୋଷାକ (school uniform) ପିନ୍ଧି ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଆସିବେ। ସାତ ଦିନରେ ଥରେ ନଖ କାଟିବେ। ମାସକୁ ଥରେ ଚୁଟି କାଟିବେ। ସ୍କୁଲ୍ ବ୍ୟାଗ୍‌କୁ ସଫା ରଖିବେ। ନିଜେ ସଫା ସୁତୁରା ରହିବେ। ଯୋତା ଓ ମୋଜା ସଫା ରଖିବେ। ଦାନ୍ତ ସଫା ରଖିବେ। ନିଜର ବସ୍ତ୍ର ସଫା ରହିଲେ ମନ ଖୁସି ରହିବ ଓ ଦେହ ଭଲ ରହିବ। school uniform ସବୁ ତୁଳା ପ୍ରସ୍ତୁତ ସୂତାରେ ତିଆରି ହେବା ଉଚିତ। ଏହି ପୋଷାକ ଦେହ ପାଇଁ ହିତକର।

ଭୂମି

ଯେଉଁ ଭୂମି ଉପରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ନିର୍ମାଣ କରାଯିବ ତାହା ସମତଳ, ଶୁଷ୍କ ତଥା ଉଚ୍ଚା ହେବା ବିଧେୟ। ପ୍ରଶସ୍ତ ଯାଗା ବିଦ୍ୟାଳୟ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ। ବିଦ୍ୟାଳୟର ପରିବେଷ୍ଟନୀ ମଧ୍ୟରେ ଖେଳ ପଡ଼ିଆ ଓ ମନୋରମ ଉଦ୍ୟାନ ରହିବା ଦରକାର। ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ପାଇଖାନା ଓ ମୂତ୍ରଖାନା ବିଦ୍ୟାଳୟ କୋଠାର ଏକ ପାଖକୁ ରହିବା ଉଚିତ କୋଠା ବାହାରେ ରହିବା ଠିକ୍ ନୁହେଁ। ଲାଟ୍ରିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ସେଫ୍‌ଟି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ। ସବୁଜ ବଳୟ ମଧ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟାଳୟଟି ରହିବା ହିତକର। ପାଚେରୀ କାନ୍ଥକୁ ଲାଗି ଗଛମାନ ଲାଗିଲେ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ବଢ଼ିବ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ମିଳିବ।

ଶକ୍ତି

ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଶକ୍ତି (energy)ର ସୁବିନିଯୋଗ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ଓ ସଂରକ୍ଷଣ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବା ଜରୁରୀ। ସବୁଜ ଶକ୍ତି (Green energy)ର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିବା ଦରକାର। ପାରମ୍ପରିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପରିବର୍ତ୍ତେ ସୌରଶକ୍ତି (Solar energy)ରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରି ବ୍ୟବହାରରେ ଲଗାଯାଇ ପାରିବ। ବିଦ୍ୟାଳୟ କୋଠାର ଛାତ ଉପରେ ସୋଲାର ପ୍ୟାନେଲ୍ ଲଗାଇ ସୌର ଶକ୍ତିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରାଯାଇ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଶକ୍ତି ବିନିଯୋଗର ଚାହିଦା ମେଣ୍ଟାଇ ହେବ। ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଲାଗିଥିବା ପଙ୍ଖା, LED Bulb ଏବଂ A.C. ପ୍ରଭୃତି ଦରକାର ସମୟରେ ଜଳାଇବ ଓ ଆବଶ୍ୟକ ନଥିବା ସମୟରେ ବନ୍ଦ କରାଯିବ। ଏହାଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତିର ସୁବିନିଯୋଗ ହୋଇପାରିବ। ପିଲାମାନଙ୍କୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିଦ୍ୱାରା ଚାଲୁଥିବା ଯନ୍ତ୍ରପାତିଠାରୁ ଦୂରେଇ ରଖାଯିବ। ଶକ୍ତିର ସୁବିନିଯୋଗ ତଥା ସଂରକ୍ଷଣ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯିବା ଜରୁରୀ।

ଆବର୍ଜନା

ଆମ ପରିବେଶ ପାଇଁ ଏକ ବଡ଼ ସମସ୍ୟା ହେଉଛି ଆମଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଆବର୍ଜନା । ବିଦ୍ୟାଳୟ ପରିବେଶ ଆବର୍ଜନାମୁକ୍ତ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ। ଇଆଡ଼େ ସେଆଡ଼େ ଟୁକୁରା କାଗଜ, ରବର, ପେନ୍‌ସିଲ୍, ଖେଳନା ନ ପକେଇବା ପାଇଁ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ବୁଝେଇବା ଦରକାର। ଆବର୍ଜନାକୁ ପକେଇବା ସକାଶେ ଡଷ୍ଟବିନ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ। ପ୍ରତି ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷରେ ଏକ କୋଣକୁ ଗୋଟିଏ ଡଷ୍ଟବିନ୍ ରହିବ। ପିଲାମାନେ ଅଦରକାରୀ ଜିନିଷ ସେଥିରେ ପକେଇବେ। ବିଦ୍ୟାଳୟର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଶେଷ ହେବାପରେ ବିଦ୍ୟାଳୟର କର୍ମଚାରୀମାନେ ସେସବୁ ଡଷ୍ଟବିନ୍‌ର ଅଳିଆକୁ ନେଇ ବିଦ୍ୟାଳୟ କାମ୍ପସ୍‌ରେ ରଖାଯାଇଥିବା ବଡ଼ ବଡ଼ ଡଷ୍ଟବିନ୍‌ରେ ପକେଇବେ। ପରେ ଏହି ବଡ଼ ଡଷ୍ଟବିନ୍‌ର ଆବର୍ଜନାକୁ ନେଇ ଅନ୍ୟତ୍ର ଦୂର ଜାଗାରେ ଫୋପାଡ଼ି ଦିଆଯିବ। ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଗ୍ରାମ ଓ ସହରଠାରୁ ଖୁବ୍ ଦୂରରେ ଅଳିଆ ଗଦା କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ଆବର୍ଜନା ଫୋପାଡ଼ି ଦେବ। ଆବର୍ଜନାକୁ ପୁନଃ ବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ସରକାରଙ୍କ ତରଫରୁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେବା ଜରୁରୀ। Segregation, recycling and reuse ପ୍ରଣାଳୀ ମାଧ୍ୟମରେ ଆବର୍ଜନାକୁ ହ୍ରାସ କରିହେବ।

ଶେଷକଥା

ଉପରୋକ୍ତ ଯୋଜନାଗୁଡ଼ିକ ମାଧ୍ୟମରେ ଏକ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସବୁଜ ବିଦ୍ୟାଳୟର ମାନ୍ୟତା ପାଇପାରିବ। Centre for Science and Environment, New Delhil ଦ୍ୱାରା GSP ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଛି। ଏହି ସଂସ୍ଥାର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ Sunita Narainଙ୍କ କହିବା ଅନୁଯାୟୀ ଆଗକୁ ଆମ ଦେଶରେ ପରିବେଶୀୟ ସମସ୍ୟା ଏତେ ବଢ଼ିଯିବ ଯେ ଏହାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା କଷ୍ଟକର ହେବ। ଏଣୁ ଆମର ପିଲାମାନଙ୍କୁ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସ୍ତରରୁ ସଚେତନ କରାଇବା ଆବଶ୍ୟକ। GSP ମାଧ୍ୟମରେ ପିଲାମାନେ ପରିବେଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷାପାଇବେ ଏବଂ ସେମାନେ ନିଜେ କରିବେ ଓ ଶିଖିବେ (do and learn)। ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମ ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟର ବିଦ୍ୟାଳୟମାନଙ୍କରେ GSP କାମ କରୁଛି ଏବଂ ବିଦ୍ୟାଳୟଗୁଡ଼ିକ ପୁରସ୍କୃତ ହେଉଛନ୍ତି।

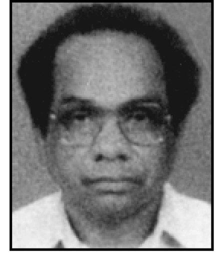


ପ୍ରାକ୍ତନ ଅଧକ୍ଷ
୫୦୬, ଜି.ଏ. କଲୋନୀ, ଉତରପୁର
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୩

ବିଶେଷ କଥନ

୨୧

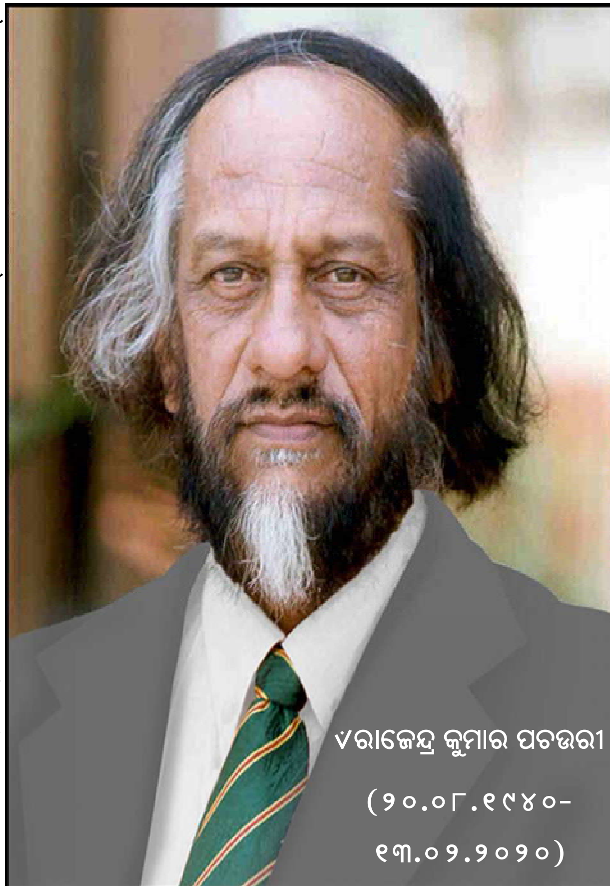
ପରିବେଶବିତ୍ ସ୍ୱର୍ଗତ ରାଜେନ୍ଦ୍ର କୁମାର ପଚଉରୀ



■ ପ୍ରଫେସର ରମେଶ ଚନ୍ଦ୍ର ପରିଡ଼ା

ଡକ୍ଟର ପଚଉରୀ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଜଣେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ପ୍ରବକ୍ତା ଥିଲେ। ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସ୍ତରକୁ ନିୟୁତ ପ୍ରତି ୩୫୦ ଭାଗରୁ ଅଧିକ ବଢ଼ିବାକୁ ନ ଦେବା ଲାଗି ସେ ଦୃଢ଼ ମତ ପୋଷଣ କରୁଥିଲେ।

ଅତି ଆକସ୍ମିକ ଭାବେ ବିଗତ ଫେବୃଆରୀ ୧୩ ତାରିଖ ୨୦୨୦ ଦିନ ବିଶ୍ୱର ଅନ୍ୟତମ ଅଗ୍ରଣୀ ପରିବେଶବିତ୍ ତଥା ଆମ ଦେଶର ଗର୍ବ ଓ ଗୌରବ ଡକ୍ଟର ରାଜେନ୍ଦ୍ର କୁମାର ପଚଉରୀଙ୍କର ଦେହାନ୍ତ ଘଟିଲା। ଫଳରେ ସାମଗ୍ରିକ ଭାବେ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାବେ ଜାଗତିକ ଉଷ୍ମତାଜନିତ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିରୁଦ୍ଧରେ ଚାଲିଥିବା ସଂଗ୍ରାମ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆସିଲା ଏକ ଗୁରୁତର ବିପର୍ଯ୍ୟୟ। କାରଣ, ତାଙ୍କରି ନେତୃତ୍ୱରେ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଗଭୀର ଅନୁଧ୍ୟାନ ଏବଂ ଏହାର ନିରାକରଣ ଲାଗି ପଦକ୍ଷେପ ନେବାପାଇଁ ବିଶ୍ୱ ପାଣିପାଗ ସଂସ୍ଥା (WMO) ଏବଂ ଜାତିସଂଘ ପରିବେଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ (UNEP) ଦ୍ୱାରା ୧୯୮୮ ମସିହାରେ ଗଠିତ "ଇଣ୍ଟର ଗଭର୍ଣ୍ଣମେଣ୍ଟାଲ୍ ପ୍ୟାନେଲ୍ ଅନ୍ କ୍ଲାଇମେଟ୍ ଚେଞ୍ଜ୍" ବା "ଆଇପିସିସି" (IPCC) ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଆନ୍ଦୋଳନର ରୂପ ନେଇଥିଲା। ଫଳରେ ୨୦୦୭ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ପୂର୍ବତନ ଉପରାଷ୍ଟ୍ରପତି ତଥା ଅନ୍ୟତମ ସୁନାମଧନ୍ୟ ପରିବେଶବିତ୍ ଆଲ୍ ଗୋରେଙ୍କ ସହିତ ମିଳିତ ଭାବେ ଶାନ୍ତି ପାଇଁ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କରିଥିଲେ।



୰ରାଜେନ୍ଦ୍ର କୁମାର ପଚଉରୀ (୨୦.୦୮.୧୯୪୦-୧୩.୦୨.୨୦୨୦)

ଡକ୍ଟର ପଚଉରୀ ୧୯୪୦ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ୨୦ ତାରିଖ ଦିନ ଉତ୍ତରାଖଣ୍ଡ ନୈନିତାଲ୍‌ଠାରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ସେ ଲକ୍ଷ୍ନୌସ୍ଥିତ ଲା' ମାର୍ଟିନିଏଲ କଲେଜ ଏବଂ ଜମାଲ୍‌ପୁରସ୍ଥିତ (ବିହାର) ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ରେଲ୍‌ୱେ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ମେକାନିକାଲ୍ ଏଣ୍ଡ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକାଲ୍ ଇଂଜିନିୟରିଂରୁ ଶିକ୍ଷା ସମାପନ କରି ବାରାଣସୀଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ ଡିଜେଲ୍ ଲୋକୋମୋଟିଭ୍ ୱାର୍କସ୍‌ରେ କର୍ମମୟ ଜୀବନ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ। ତତ୍ପରେ ସେ ଆମେରିକାର ନର୍ଥ କାରୋଲିନା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ଏମ୍‌ଏସ୍ ଏବଂ ୧୯୭୪ ମସିହାରେ ଇଣ୍ଡଷ୍ଟ୍ରିଆଲ୍ ଇଂଜିନିୟରିଂ ଏଣ୍ଡ

ବିଜିନେସ୍ ମ୍ୟାନେଜ୍‌ମେଣ୍ଟରେ ପିଏଚ୍.ଡି. ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କରି ସେଇଠି ଅଧ୍ୟାପକ ରୂପେ ଯୋଗ ଦେଲେ (ଅଗଷ୍ଟ ୧୯୭୪ – ମଇ ୧୯୭୫)। କିନ୍ତୁ ସେଠାରେ ବେଶିଦିନ ନ ରହି ସେ ଭାରତ ଫେରି ଆସିଲେ ଏବଂ ହାଇଦ୍ରାବାଦର ଆଡ୍‌ମିନିଷ୍ଟ୍ରେଟିଭ୍ ଷ୍ଟାଫ୍ କଲେଜରେ ଜୁନ୍ ୧୯୭୫ ରୁ ଜୁନ୍ ୧୯୭୯ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବରିଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାପକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ ନିର୍ବାହ କଲେ। ତତ୍ପରେ ତାଙ୍କୁ ଏହାର କନ୍‌ସଲ୍‌ଟିଂ ଏଣ୍ଡ ଆପ୍ଲାଏଡ୍ ଡିଭିଜନ୍‌ର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ପଦକୁ ପଦୋନ୍ନତି (ଜୁଲାଇ ୧୯୭୯ ରୁ ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୯୮୯) ମିଳିଲା। ଏଥି ସହିତ କିଛି କିଛି ସମୟ ଧରି ସେ ନର୍ଥ କରୋଲିନା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ୱେଷ୍ଟ ଭର୍ଜିନିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଇତ୍ୟାଦି ବିଖ୍ୟାତ ଅନୁଷ୍ଠାନମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ଭିଜିଟିଂ ପ୍ରଫେସର ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ।

ଦ’ ଏନର୍ଜି ଏଣ୍ଡ ରିସୋର୍ସ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ବା ‘ଟେରୀ’ (TERI) ରେ ୧୯୮୨ ମସିହାରେ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ରୂପେ ଯୋଗଦେଲା ପରେ ଡକ୍ଟର ପଚଉରୀ ପ୍ରକୃତରେ ଲୋକଲୋଚନ ଗୋଚରକୁ ଆସିଲେ। ଏଥି ସହିତ ସେ ୱାଶିଂଟନ୍ ଡି.ସି.ଠାରେ ଥିବା ବିଶ୍ୱବ୍ୟାଙ୍କର ଭିଜିଟିଂ ରିସର୍ଚ୍ଚ ଫେଲୋ ରୂପେ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ। ଶେଷରେ, ୨୦୦୨ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ୨୦ ତାରିଖ ଦିନ ତାଙ୍କୁ “ଆଇପିସିସି”ର ଚେୟାରମ୍ୟାନ୍ ରୂପେ ନିର୍ବାଚିତ କରାଗଲା।

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସେ ଆହୁରି ଅନେକ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଅନୁଷ୍ଠାନମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ନାନାଦି ପଦ ପଦବୀରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ। ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ରହିଛି ନୂଆଦିଲ୍ଲୀସ୍ଥିତ ଶ୍ରୀରାମ ସାଇଣ୍ଟିଫିକ୍ ଏଣ୍ଡ ଇଣ୍ଡଷ୍ଟ୍ରିଆଲ୍ ରିସର୍ଚ୍ଚ ଫାଉଣ୍ଡେସନ୍‌ର ଗଭର୍ଣ୍ଣର କାଉନ୍‌ସିଲ୍ (୧୯୮୭), ଦ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଇଣ୍ଟରନ୍ୟାସନାଲ୍ ସେଣ୍ଟରର ଏକ୍ସକ୍ୟୁଟିଭ୍ ବୋର୍ଡ୍ (୧୯୮୫ ମସିହାରୁ), ଦ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ହାବିଟାଟ୍ ସେଣ୍ଟରର ଗଭର୍ଣ୍ଣିଂ କାଉନ୍‌ସିଲ୍ (୧୯୮୭ ମସିହାରୁ), ଦ ଆଡ୍‌ମିନିଷ୍ଟ୍ରେଟିଭ୍ ଷ୍ଟାଫ୍ କଲେଜ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆର କୋର୍ଟ ଅଫ୍ ଗଭର୍ଣ୍ଣରର୍ ଇତ୍ୟାଦିର ସଦସ୍ୟତା। ସେହିପରି ସେ ଦ ସିକାଗୋ କ୍ଲାଇମେଟ୍ ଏକ୍ସଚେଞ୍ଜ, ଟୋୟୋଟା, ଦ ଡେଉଟ୍‌ସେ ବ୍ୟାଙ୍କ୍, ଦ ନ୍ୟାସନାଲ୍ ଥର୍ମାଲ୍ ଏଣ୍ଡ ପାୱାର କର୍ପୋରେସନ୍ ଇତ୍ୟାଦି କମ୍ପାନୀମାନଙ୍କର ଉପଦେଷ୍ଟା ରହିଥିଲେ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସେ ମଧ୍ୟ ୧୯୯୧ରୁ ୧୯୯୭ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦ ଇଣ୍ଟରନ୍ୟାସନାଲ୍ ସୋଲାର୍ ଏନର୍ଜି ସୋସାଇଟିର ବୋର୍ଡ୍ ସଦସ୍ୟ ରୂପେ, ୧୯୯୩ ରୁ ୧୯୯୫ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦ ୱାର୍ଲଡ ଏନର୍ଜି କାଉନ୍‌ସିଲ୍‌ର ଚେୟାରମ୍ୟାନ୍ ରୂପେ, ୧୯୯୨ ରୁ ଦ ଏସିଆନ୍ ଏନର୍ଜି ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍‌ରେ କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହ କରିଥିଲେ। ପୁନଶ୍ଚ ତାଙ୍କୁ ଜାତିସଂଘ ବିକାଶ ପରିଯୋଜନାରେ ଶକ୍ତି ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ସହନୀୟ ସୁପରିଚାଳନା ଲାଗି ଉପଦେଷ୍ଟା (୧୯୯୪-୧୯୯୬, ଭାରତ ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ଉପଦେଷ୍ଟା କମିଟିର ସଦସ୍ୟ (୨୦୦୧) ଏବଂ ଫ୍ରାନ୍ସର ପୂର୍ବତନ ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଜ୍ୟାକ୍ୟୁସ୍ ଚିରାଗଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବିଶ୍ୱଶାନ୍ତିର ପ୍ରସାରଣ ଲାଗି ୨୦୦୮ ମସିହାରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଦ ଫାଉଣ୍ଡେସନ ଚିରାଗସ୍ ଅନର୍ କମିଟିର ସଦସ୍ୟ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ସୁଯୋଗ ମିଳିଥିଲା।

ଡକ୍ଟର ପଚଉରୀ ତାଙ୍କ ଗୌରବର ଶୀର୍ଷରେ ଉପନୀତ ହୋଇଥିଲେ ୨୦୦୭ରେ, ଯେତେବେଳେ କି ତାଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ପରିଚାଳିତ “ଆଇପିସିସି” ଶାନ୍ତି ପାଇଁ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ଭାଗ କରିଥିଲା ଆଲ୍‌ଗୋରେଙ୍କ ସହିତ। ନୋବେଲ୍ କମିଟିର ପ୍ରେସ୍ ବିବୃତ୍ତି ଅନୁସାରେ ଏହା ତାଙ୍କୁ ମିଳିଥିଲା। “ମାନବକୃତ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସମ୍ପର୍କରେ ଏବଂ ଏ ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ରୋକିବା ଦିଗରେ ଆବଶ୍ୟକ ପଦକ୍ଷେପ ଲାଗି ତାଙ୍କ ଉଦ୍ୟମ ପାଇଁ।” ଏହି ୧୯୫ ଦେଶ ସଦସ୍ୟ ଥିବା ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ଏ ସ୍ତରରେ ପହଞ୍ଚାଇବା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥିଲା ତାଙ୍କ ବଳିଷ୍ଠ ନେତୃତ୍ୱ ହେତୁ।

ଏ ସମସ୍ତ ଅବଦାନ ପାଇଁ ଡକ୍ଟର ପଚଉରୀଙ୍କୁ ଅନେକ ପୁରସ୍କାର ଓ ସମ୍ମାନ ମିଳିଥିଲା। ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ରହିଛି ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ବେସାମରିକ ସମ୍ମାନ ପଦ୍ମବିଭୂଷଣ (୨୦୦୮), ପଦ୍ମଭୂଷଣ (୨୦୦୧), ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସମ୍ମାନ “ଦ ନେଚର ନିଉଜ୍ ମେକର” (୨୦୦୭), “ଦ ୟୁଏନ୍ ଆଇଡିଓ ଗୁଡ୍ ଉଇଲ୍ ଆମ୍ବାସାଡର” (୨୦୦୮) ଏବଂ ଆହୁରି ଅନେକ।

ଡକ୍ଟର ପଚଉରୀ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଜଣେ

ଶକ୍ତିଶାଳୀ ପ୍ରବକ୍ତା ଥିଲେ। ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସ୍ତରକୁ ନିୟୁତ ପ୍ରତି ୩୫୦ ଭାଗରୁ ଅଧିକ ବଢ଼ିବାକୁ ନ ଦେବା ଲାଗି ସେ ଦୃଢ଼ ମତ ପୋଷଣ କରୁଥିଲେ। କାରଣ, ତାଙ୍କ ମତରେ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ସୁସ୍ଥ ଏବଂ ପୁନଃ ଭରଣକ୍ଷମ ପରିବେଶ ପାଇଁ ସହ୍ୟ କରିବାର ସ୍ତର। ତେବେ, ବର୍ତ୍ତମାନ ତାହା ସର୍ବୋଚ୍ଚ ନିରାପଦ ମାତ୍ରା ରୂପେ ବିଚାର କରାଯାଉଥିବା ନିୟୁତ ପ୍ରତି ୪୦୦ ଭାଗକୁ ଟପି ସାରିଲାଣି। ସେଥିପାଇଁ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଗ୍ରହଣ ଅବସରରେ ତାଙ୍କ ଅଭିଭାଷଣରେ ସେ ସୂଚୀତ କରିଥିଲେ, "ଯଦି ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସବୁଜ ଗୃହ ବାଷ୍ପ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ଘନତ୍ୱ ଅବାଧରେ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଚାଲେ ଏବଂ ତହିଁରୁ ଜାତ ଜାଗତିକ ଉଷ୍ମତା ସମୁଦ୍ରର ଜଳସ୍ତରକୁ ହାରାହାରି ୨ ମିଟର ବୃଦ୍ଧିକରେ ତା'ହେଲେ ବିଶ୍ୱର ୧,୧୯୦ ଟି କ୍ଷୁଦ୍ର ଦୀପର ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜଳମଗ୍ନ ହୋଇଯିବେ। x x x ଏହା ନାଟକୀୟ ଭାବେ ଲୋକମାନଙ୍କ ବିସ୍ଥାପନ, ଜଳ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସଂଶୋଧନ ଲାଗି ବିବାଦ ଓ ଯୁଦ୍ଧର ସମ୍ଭାବନା ବୃଦ୍ଧି କରିବ ଏବଂ ଭୟଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା ତଥା ଫସଲହାନିର କାରଣ ହେବ x x x ।" ଏଥିରେ ଭାରତୀୟ ସଂସ୍କୃତିରେ ଥିବା "ବସୁଧୈବ କୁଟୁମ୍ବକମ୍" ଚିନ୍ତାଧାରାର ଅବତାରଣା କରି ସେ କହିଥିଲେ ଯେ' ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱକୁ ଗୋଟିଏ ମା' ଏବଂ ସମସ୍ତ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଓ ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କୁ ତାଙ୍କର ସନ୍ତାନ ବୋଲି ବିଚାର କରିବା ଜାଗତିକ ଉଷ୍ମତା ଓ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସମେତ ସବୁପ୍ରକାର ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ପ୍ରତିହତ କରିପାରିବ।

ଡକ୍ଟର ପଚଉରୀଙ୍କ ଗୌରବମୟ କର୍ମଜୀବନରେ ଆକସ୍ମିକ ପୂର୍ଣ୍ଣଛେଦ ପଡ଼ିଗଲା ୨୦୧୫ ମସିହାରେ। ଏହା ମୂଳରେ ଥିଲା ତାଙ୍କ ବିରୁଦ୍ଧରେ 'ଟେରୀ' (TERI) ର ଜୈନିକ ୨୯ ବର୍ଷୀୟା ମହିଳା କର୍ମଚାରୀ ଆଣିଥିବା ଯୌନ ଶୋଷଣ ଏବଂ ଆଉ କେତେକ ତାଙ୍କ ବିରୋଧୀ ଲୋକ ଆଣିଥିବା 'ଟେରୀ' ଏବଂ 'ଆଇପିସିସି' (IPCC) ରେ ଅର୍ଥନୈତିକ ଅଭିଯୋଗ। ସେଥିପାଇଁ ସେ ୨୦୧୫ ମସିହାରେ 'ଆଇପିସିସି' ରୁ ଏବଂ ୨୦୧୬ ମସିହାରେ 'ଟେରୀ' ରୁ ଇସ୍ତଫା ଦେଇଥିଲେ। ତେବେ, ଏହି ଅଭିଯୋଗଗୁଡ଼ିକ ଏବେ ସୁଦ୍ଧା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇପାରି ନାହିଁ, ଯାହାକି ସୁନାମଧନ୍ୟ ସାମ୍ବାଦିକ ରିଚାର୍ଡ୍ ନର୍ଥଙ୍କ ଉକ୍ତିର ସାରତା ପ୍ରମାଣିତ କରେ। ସେ ଏଥି ସମ୍ପର୍କରେ କହିଥିଲେ, "ମୁଁ ସ୍ପଷ୍ଟ ବାରି ପାରୁଛି ଯେ କିଛି ଲୋକ ତାଙ୍କୁ (ସେ ମହିଳାଙ୍କୁ) ଏଥିରେ ନିୟୋଜିତ କରିବାର'' ତେବେ, ଏହାର କେହି ଜଣେ ମୁଖ୍ୟ (ଷଡ଼ଯନ୍ତ୍ରକାରୀ) ଅଛନ୍ତି....।"

ଦିଲ୍ଲୀର ଏକ ହସ୍ପିଟାଲରେ ଅସ୍ତ୍ରଚିକିତ୍ସା ହେଲା ପରେ, ଅଳ୍ପ କିଛି ଦିନର ଅସୁସ୍ଥତା ପରେ ତାଙ୍କ ପରିବାରବର୍ଗର ପତ୍ନୀ, ପୁତ୍ର ଓ କନ୍ୟା ଏବଂ ତା'ବାହାରେ ହଜାର ହଜାର ପରିବେଶ ପ୍ରେମୀ ତଥା ତାଙ୍କ ପ୍ରଶଂସକମାନଙ୍କୁ ଛାଡ଼ି ଡକ୍ଟର ପଚଉରୀ ଚାଲିଗଲେ ଆର ପାରିକୁ। ତେବେ, ତାଙ୍କର ସ୍ମୃତି ଏବଂ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ବହୁ ବର୍ଷ ଧରି ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷା ଲାଗି ଆମକୁ ବାଟ କଢ଼ାଇବ.....।



ପୂର୍ବତନ ସମ୍ପାଦକ, ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ,
ଉଷା ନିବାସ, ୧୨୪/୨୪୪୫,
ଖଣ୍ଡଗିରି ବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୩୦
ମୋ. ୯୯୩୭୯୮୫୭୬୭

ବିଦ୍ୟାଳୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ସହିତ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ଲେଖାମାନ ପଠାଇବାକୁ 'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'ର ଲେଖକ / ଲେଖିକାମାନଙ୍କୁ ବିଶେଷଭାବେ ଅନୁରୋଧ କରାଯାଉଛି। ଫଳରେ ଆମ ରାଜ୍ୟର ଅଗଣିତ ଛାତ୍ର/ଛାତ୍ରୀ ସେଗୁଡ଼ିକ ପଢ଼ି ଉପକୃତ ହୋଇପାରିବେ।

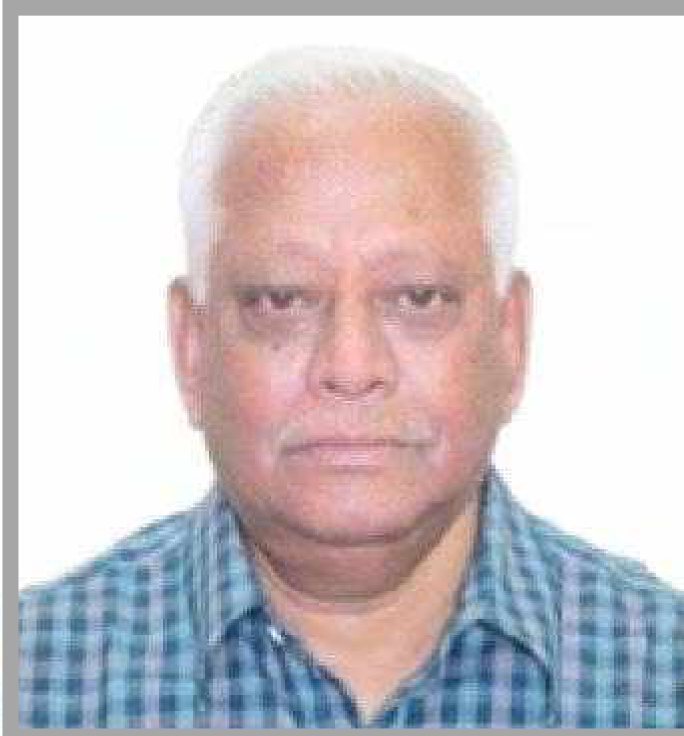
ସମ୍ପାଦକ

ପୁରସ୍କୃତ ବୈଜ୍ଞାନିକ

୨୨ ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ପ୍ରଫେସର ମାଧବ ଚନ୍ଦ୍ର ଦାଶ

■ *ସାର୍ଥକ ପ୍ରଧାନ*

ବିଖ୍ୟାତ ପରିବେଶବିତ୍ ମାଧବ ଚନ୍ଦ୍ର ଦାଶ ୧୯୩୯ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସ ୨୮ ତାରିଖ ପୁରୀ ଜିଲ୍ଲା ଅନ୍ତର୍ଗତ ମାଳତୀପାଟପୁର ଗ୍ରାମରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ପରିବେଶ, ପରିସଂସ୍ଥା ଓ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ ସମ୍ପର୍କରେ ସେ ବ୍ୟାପକ ଗବେଷଣା କରିଯାଇଛନ୍ତି । ସ୍ଥାନୀୟ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ସେ ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ଛାତ୍ର ଜୀବନରୁ ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ, ପରିବେଶ ଆଦି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ବେଶ୍ ଦୁର୍ବଳତା ରହିଥିଲା । ତେଣୁ ସେ କଟକ ସ୍ଥିତ ରେଭେନ୍ସା କଲେଜରେ ପ୍ରାଣୀ ବିଜ୍ଞାନ ବା ଜୁଲୋଜୀରେ ସ୍ନାତକ ଓ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ୧୯୭୦ ମସିହାରେ ସେ ୟୁନିଭର୍ସିଟି ଅଫ୍ କାଲଗିରି ରୁ ଅଧ୍ୟାପକ ଜେ.ବି. କ୍ରାଗ୍ ଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାଧାନରେ ପି.ଏଚ୍.ଡି ଡିଗ୍ରୀ ହାଇଲ କରିଥିଲେ । ବିଦେଶରେ ପି.ଏଚ୍.ଡି. ଅଧ୍ୟୟନ ସରିବା ପରେ ସେ ଭାରତ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲେ ଏବଂ ନିଜ ରାଜ୍ୟ ଓଡିଶାରେ ପ୍ରାଣୀ ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶ କରିବାକୁ ଆଗେଇ ଆସିଲେ । ସମ୍ବଲପୁର ବିଶ୍ୱ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଲାଇଫ୍ ସାଇନ୍ସ ବିଭାଗରେ ସେ ଅଧ୍ୟାପକ ଭାବରେ ଯୋଗଦେଲେ ।



ଗବେଷଣାମୂଳକ ଅବଦାନ

ପରିବେଶ, ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ, ମୃତ୍ତିକା, ଅରଣ୍ୟ ଆଦି ସଂପର୍କରେ ଶ୍ରୀ ଦାଶ ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ଗବେଷଣା କରିଯାଇଛନ୍ତି । ୱାର୍ମି-ଟେକ୍ନୋଲୋଜି (ଜିଆ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଜ୍ଞାନ), ମୃତ୍ତିକା ବିଜ୍ଞାନ (ସଏଲ ଇକୋ-ଲୋଜି), ସାମୁଦ୍ରିକ କଇଁଛ ସଂରକ୍ଷଣ, ଲୋକସଂଖ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଜ୍ଞାନ (ପପୁଲେସନ ବାୟୋଲୋଜି), କ୍ୱାଣ୍ଟିଟେଟିଭ୍ ଇକୋଲୋଜି, ଅଲିଗୋକିଟସ୍ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଜ୍ଞାନ, ଉଭୟଚର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଜ୍ଞାନ, ପରିବେଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଜ୍ଞାନ, ସମନ୍ୱିତ ବିକାଶ, ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେ ବ୍ୟାପକ ଗବେଷଣା କରିଯାଇଛନ୍ତି । ଏଥିରୁ ନିସୃତ ତଥ୍ୟାବଳୀକୁ ନେଇ ସେ ଅନେକ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଯାଇଛନ୍ତି । ଏ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ରେ ତାଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ଅନେକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଡକ୍ଟରେଟ୍ ଓ ମାଷ୍ଟର ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କରିଛନ୍ତି ।

୧୯୭୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଡ. ଦାଶଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଜିଆ ମାନଙ୍କ ଉପରେ କରାଯାଇଥିବା ଗବେଷଣା ତତ୍କାଳୀନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସମାଜରେ ବିରଳତମ ଥିବାର ଶୁଣାଯାଏ । ଏତଦ୍ବ୍ୟତୀତ ଓଡିଶାର ଗହୀର ମଥା ଉପକୂଳରେ ବିରଳ ସାମୁଦ୍ରିକ କଇଁଛ ଗୁଡିକର ଆଗମନ ଓ ସାମୂହିକ ଅଣ୍ଡାଦନ ସଂପର୍କରେ ତାଙ୍କର ଗବେଷଣା ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତକାରୀ ଥିଲା । ୧୯୯୦ ମସିହାରେ ଏ ସଂପର୍କିତ ତାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ ଏକ ପୁସ୍ତକ ସେତେବେଳେ

ବୋଧହୁଏ ପ୍ରଥମ ପୁସ୍ତକ ଥିଲା । ଏହା ଛଡା ଲୌହ, ଷ୍ଟିଲ ଓ ଆଲୁମିନିୟମ ଶିଳ୍ପ ଫଳରେ କିଭଳି ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ହେଉଛି, ସେ ସଂପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ଗବେଷଣା କରିଯାଇଛନ୍ତି ।

ପଦପଦବୀ

ନିଜର ପରିବେଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଶ୍ରୀ ଦାଶ ଅନେକ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନୁଷ୍ଠାନରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦପଦବୀ ଅଳଙ୍କୃତ କରିଛନ୍ତି । ଓଡ଼ିଶା ସରକାରଙ୍କ ପରିବେଶ ଓ ଜଙ୍ଗଲ ବିଭାଗ ତରଫରୁ ଗଠିତ ହୋଇଥିବା ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ର ଜନିତ ପ୍ରଦୂଷଣ ନିରୀକ୍ଷଣ କମିଟିରେ ସେ ଥିଲେ ଜଣେ ସଦସ୍ୟ । ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ବାଙ୍ଗାଲୋର ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନ ପରିଦର୍ଶନ କରିବା ପାଇଁ ସେ "ୟୁଜିସି" ଦ୍ୱାରା ମନୋନୀତ ହୋଇଥିଲେ । ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ, ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟର ସରକାର ତଥା ଏକାଧିକ ସରକାରୀ ଓ ବେସରକାରୀ ଅନୁଷ୍ଠାନ ତରଫରୁ ପରିବେଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଂ ସେ ମନୋନୀତ ହୋଇଛନ୍ତି । ଓଡ଼ିଶା ବିଧାନସଭାରେ ପରିବେଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଗୃହ କମିଟି ପାଇଁ ସେ ପରାମର୍ଶଦାତା ଭାବରେ ୨୦୦୫ ମସିହାରୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି । ସମ୍ବଲପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୁଳପତି ଦାୟିତ୍ୱ ସେ ତୁଲାଇଛନ୍ତି । ଏତଦ୍ ବ୍ୟତୀତ ରାଜ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବୋର୍ଡର ସଭାପତି ଓ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବୋର୍ଡର ପ୍ରାକ୍ତନ ସଦସ୍ୟ ଭାବେ ସେ ଦାୟିତ୍ୱ ନିର୍ବାହ କରିଛନ୍ତି ।

ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧି

ନିଜର ଗବେଷଣାକୁ ନେଇ ଶ୍ରୀ ଦାଶ ୨୦୦ ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଗବେଷଣାମୂଳକ ନିବନ୍ଧ ଓ ୧୭ଟି ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିସାରିଛନ୍ତି । ଏହି ପୁସ୍ତକଗୁଡ଼ିକ ଜାତୀୟ ଓ ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରର ବିଖ୍ୟାତ ପ୍ରକାଶକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇସାରିଛି । ବିଜ୍ଞାନକୁ ତାଙ୍କର ଅବଦାନ ପାଇଁ ୧୯୯୧ ମସିହାରେ ଓଡ଼ିଶା ସରକାର ଓ ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ତରଫରୁ ତାଙ୍କୁ ସାମନ୍ତ ଚନ୍ଦ୍ର ଶେଖର ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା । ଆଲାହାବାଦ ସ୍ଥିତ ନ୍ୟାସନାଲ ଏକାଡେମୀ ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସ ଓ ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ ସ୍ଥିତ ନ୍ୟାସନାଲ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଇକୋଲୋଜିର ସେ ଜଣେ ସମ୍ମାନିତ ସଦସ୍ୟ । ଜିଆ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାଙ୍କର ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଦୁଇଟି ନୂତନ ଜିଆ ପ୍ରଜାତିର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମକରଣ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ କରାଯାଇଛି ।



ରେଭେନ୍ସା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, କଟକ
ମୋ-୭୯୭୮୦୮୯୦୪୬

Some of the books on ecology and environmental sciences of Dr. M.C. Dash have been adopted as text-cum-reference book in M.Sc./M.Phil levels in many universities in India and abroad and used by research scholars and faculty. These books are:

- Fundamentals of Ecology' by McGraw-Hill Publishers,(1993- first edition, 2000, 2nd edition, 2009-3rd edition, 562 pages,2017-9th reprint),
- 'Ecology, Chemistry & Management of Environmental Pollution' and 'Man & Environment' published by Macmillan India in 2004, 325 pages.
- Man and Environment published by Macmillan, India 2001(co-author)
- 'Charles Darwin's Plough: Tools for Vermitechnology' published by I. K. International Publishers, New Delhi (2012), 185 pages
- 'Concepts of Environmental Management for Sustainable Development', published by I.K. International, Publishers, New Delhi (2013).230 pages
- The National and State Animals of India & Their Conservation Status, Gyan Books, New Delhi (2018), ~150 pages.
- Readings in Ecology & Environmental Science, Gyan Books, New Delhi,(2018),~ 410 pages
- The National and State Birds of India & Their Conservation Status, Friends Publishers, New Delhi,(2019)

ସମ୍ପାଦକ

ପତ୍ରିକାର ନିୟମାବଳୀ

୧· **'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'** ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ତଥା ଜନସାଧାରଣଙ୍କ 'ବିଜ୍ଞାନ-ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ'ର ବିକାଶ ପାଇଁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ସଂପର୍କିତ ସୂଚନା ଇତ୍ୟାଦି ଦେବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଏହା ମାସିକ ଭାବେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ।

୨· ଲେଖକ ଯେଉଁ ବିଷୟରେ ଲେଖିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ପ୍ରଥମେ ତା'ର ସାରମର୍ମକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ତାହାକୁ ସରଳ ଭାଷାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଉଚିତ । **ଲେଖାଟି ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରକାଶିତ ବା ପ୍ରଚାରିତ ହୋଇନଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ।**

୩· A4 ବଣ୍ଡ୍ କାଗଜର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଲେଖକଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ । ଲେଖା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକ ଚିତ୍ର (୪ସେ·ମି/୬ସେ·ମି) ବା ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ଆସିଲେ ଭଲ । **ପ୍ରକାଶନ ପାଇଁ ପାଣ୍ଡୁଲିପିର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ବିଚାରକୁ ନିଆଯିବ ନାହିଁ । ପାଣ୍ଡୁଲିପି ସହ ନିଜର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକଣା, ଫୋନ୍ ନମ୍ବର, ଇ-ମେଲ ଏବଂ ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ଆକାଉଣ୍ଟ୍‌ର ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ ପଠାଇବା ଜରୁରୀ । ଲେଖକ/ଲେଖିକାମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ ଯେ, ଯଥାସମ୍ଭବ ଲେଖାଗୁଡ଼ିକୁ ଡିଟିପି କରି ସଫ୍ଟ କପି (ଆକୃତି ଓଡ଼ିଆ ଫଣ୍ଟ୍ - ପେଜ୍‌ମେକର କିମ୍ବା ୱାର୍ଡ଼) ସହିତ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଇ-ମେଲ୍‌ରେ ପଠାଇଲେ ବିଷୟଟି ନିର୍ଭୁଲଭାବେ ଉପସ୍ଥାପନା କରାଯାଇପାରିବ । ଏହାଦ୍ୱାରା ହାତଲେଖାଜନିତ ତ୍ରୁଟି ରହିବ ନାହିଁ ।**

୪· ଲେଖା ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଲେଖକ ଯେଉଁ ସବୁ ପୁସ୍ତକ, ପତ୍ରପତ୍ରିକା ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ/କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ଅବଧାରଣା, ତତ୍ତ୍ୱ, ତଥ୍ୟ ଆଦି ସଂଗ୍ରହ କରିଛନ୍ତି, ସେ ସବୁର ଉଲ୍ଲେଖ ଲେଖାର ଶେଷରେ ରହିବା ବିଧେୟ । ଏହା ଲେଖାଟିର ମାନ ତଥା ବିଶ୍ୱସନୀୟତା ବଢ଼ାଇବା ସହ ପାଠକପାଠିକାମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନର ସୁଯୋଗ ଦେବ ।

୫· ଅନ୍ୟ ଭାଷାରୁ ଅନୁବାଦ କରିଥିବା ଲେଖା ଓ ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ପାଇଁ ପ୍ରେରିତ ହେଉଥିଲେ, ତହିଁରେ ମୂଳ ଲେଖା ବା ଚିତ୍ରର ସୂଚନା ନ ଥିଲେ ତାହା ଗୃହୀତ ହେବ ନାହିଁ । **ଅମନୋନୀତ ଲେଖା ଫେରସ୍ତ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ ।**

୬· ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ଯଥାସମ୍ଭବ ସାଂପ୍ରତିକ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋଭାବ ଉପରେ ଆଧାରିତ ହେବା ଏବଂ ତାହା ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ତଥା ମାଧ୍ୟମିକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ । ବିଜ୍ଞାନର ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଲେଖକ ପାଠକମାନଙ୍କ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ସହିତ ଜଡ଼ିତ କାହାଣୀ, ମନୋମୁଗ୍ଧକର କବିତା, ଚିତ୍ର, ବ୍ୟଙ୍ଗଚିତ୍ର (ସାଇନ୍‌ଟୁନ୍) କିମ୍ବା ସୁନ୍ଦର ନାଟକ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରନ୍ତି ।

୭· ଯେଉଁ ଇଂରାଜୀ ବା ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ ପାଠକମାନେ ସହଜରେ ବୁଝି ପାରନ୍ତି, ତାହାର ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ ଦେବା ଅନାବଶ୍ୟକ । ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ କୌଣସି ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ସିଧାସଳଖ ଅନୁବାଦ କରି ନ ଲେଖି ତାହାର ଭାବାର୍ଥକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ଲେଖାଯାଇପାରେ । ଲେଖକ ନିଜେ ବୁଝିପାରି ନ ଥିବା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅନୁବାଦ କରି ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

୮· ପ୍ରବନ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ଏକକଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ମେଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦିଆଯିବ ।

୯· ଲେଖାରେ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ, ସାଂପ୍ରଦାୟିକତା, ବିଚ୍ଛିନ୍ନତାବାଦ, ଜାତି ବା ଧର୍ମଗତ ବିବାଦ, ରାଜନୈତିକ ମତାମତ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଆକ୍ଷେପ ବା କୁତ୍ସା ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

୧୦· 'ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶିରୋନାମା' ସହ ଲେଖାଟି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ହେବା ଦରକାର । ବଡ଼ ଲେଖାପାଇଁ 'ଉପ ଶିରୋନାମା' ଦିଆଯାଇପାରେ । ଲେଖାଟିରେ ସମନ୍ୱୟ ଓ ସଂଗତି ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୧· ଲେଖାଟିରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦକୁ ବାରମ୍ବାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଅନୁଚିତ । ଲେଖକ ଲେଖାଟିକୁ ସମୟୋପଯୋଗୀ କରିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଏହା ମାଧ୍ୟମରେ ସମାଜକୁ କିଛି ଶିକ୍ଷା ଦେବା ବିଧେୟ । ଲେଖାରେ ବନାନଗତ, ଭାଷାଗତ ଏବଂ ତଥ୍ୟଗତ ତ୍ରୁଟି ନରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୨· **ଲେଖାରେ ପ୍ରକାଶିତ ମତାମତ ପାଇଁ, ସଂପାଦକ, ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ, ସଂପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ ବା ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡ଼େମୀ ଦାୟୀ ରହିବେ ନାହିଁ ।**

ଲେଖା ପଠାଇବାର ଠିକଣା

ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ ବି/୨, ସହିଦ ନଗର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧ ୦୦୭
ଟେଲିଫୋନ୍ - ୦୬୭୪-୨୫୪୩୪୬୮
ଫ୍ୟାକ୍ସ - ୦୬୭୪-୨୫୪୭୨୫୬
ଇ-ମେଲ୍- cebd.oba@gmail.com

ପ୍ରତିଖଣ୍ଡର ମୂଲ୍ୟ-ଟ ୧୦·୦୦
Price : Rs 10.00

website : www.odishabigyanacademy.nic.in

RNI Regd. No. 52670/1993

ପରମାଣୁ ବୋମାର ଇତିହାସ

Printed and published by **Er. Bhagat Charan Mohanty**, Secretary, Odisha Bigyan Academy on behalf of Odisha Bigyan Academy and printed at M/s Global Printers, A/19, Rasulgarh Industrial Estate, Bhubaneswar and published at Odisha Bigyan Academy; Plot No. - B/2, Saheed Nagar, Bhubaneswar-751 007. Editor : **Dr. Murari Mohan Dash.**